

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALCIDES RICIERI RINALDI

DIETA DE PEQUENOS FELINOS SILVESTRES (CARNIVORA, FELIDAE), EM ÁREA ANTROPIZADA DE
MATA ATLÂNTICA DE INTERIOR, ALTO RIO PARANÁ, PARANÁ, BRASIL

CURITIBA

2010

ALCIDES RICIERI RINALDI

DIETA DE PEQUENOS FELINOS SILVESTRES (CARNIVORA, FELIDAE), EM ÁREA ANTROPIZADA
DE MATA ATLÂNTICA DE INTERIOR, ALTO RIO PARANÁ, PARANÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada como requisito
parcial à obtenção do Grau de Mestre em
Ecologia e Conservação, Programa de Pós-
Graduação em Ecologia e Conservação, Setor
de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Dr. Fernando de Camargo Passos

CURITIBA

2010



Ministério da Educação e Desporto
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

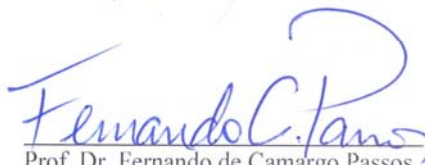
PARECER


Os abaixo-assinados, membros da banca examinadora da defesa da dissertação de mestrado, a que se submeteu **Alcides Rinieri Rinaldi** para fins de adquirir o título de Mestre em Ecologia e Conservação, são de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do trabalho de conclusão do candidato.

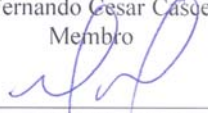
Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

Curitiba, 25 de fevereiro de 2010.

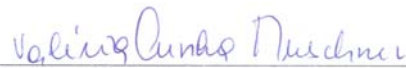
BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos
Orientador e Presidente


Prof. Dr. Fernando Cesar Casquelli de Azevedo
Membro


Prof. Dr. Maurício Osvaldo Moura
Membro

VISTO:


Profª. Dra. Valéria Cunha Muschner
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

Esta obra é dedicada a todos os anônimos que contribuíram para sua realização, em especial à família: Ildo, Elizabete, Alberto, André e Ana Luara Rinaldi, Antônio Binotto e José Golçalves Neto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Fernando de Camargo Passos, amigo e orientador, por sua capacidade de acolher e de acreditar nas pessoas.

Ao colegiado do curso de pós-graduação em Ecologia e Conservação pela compreensão e apoio.

Aos amigos e colegas do LABCEAS e do PPGECO.

A James (Jim) Sanderson pelo estímulo ao ingresso na pesquisa da biodiversidade.

Aos professores e amigos Joaquim Jorge S. Buchaim e Patrícia G. da S. Carvalho Mena Gomes, por todo o apoio.

À Flávia, Jaqueline, Nelciro Junior, Dona Tereza, Ana Rosa, Victor, Cristiane, Felipe, Willians, Daniela, Ana Marta, Bruna, Chaoline, Priscila, Bruno, Jaqueline, Fernanda, Valéria, Luiz Gustavo e Roberto pelo compartilhamento dos momentos de trabalho.

Aos técnicos e amigos do Setor de Fauna e do Laboratório Ambiental da ITAIPU Binacional, em especial a Emerson S. Suemitsu e Marcos José de Oliveira pela ajuda com os procedimentos e com os fatores de correção de biomassa.

À Capes por seu programa de apoio e fomento à educação superior.

Às Faculdades Anglo-Americano pelo apoio à pesquisa e conservação da biodiversidade.

À *IDEA Wild* pela cessão de equipamento de campo.

Aos amigos Jorge Anfuso e Silvia Elsegood do Centro de Rescate, Rehabilitación y Recria de Fauna Silvestre.

Ao ICMBio/IBAMA pelo repasse das autorizações de pesquisa.

À equipe do Parque Nacional do Iguaçu, em especial a Ivan Carlos Baptiston.

À Fundación Felix Azarae e Museu de História Natural Capão da Imbuia pela cessão de informações de suas respectivas coleções.

Aos amigos das Fazendas: Três Pinheiros (D. Iolanda e Roberto Cavalca), Santa Maria (Fernando), Amizade (Natalício, James e Fabiano Bortoline) e Ocoí pela disponibilidade e apoio.

A Melvin Sunquist, Ulyses F. J. Pardiñas, Guillermo D'Elía, Adriana A. Bueno, José Carlos Motta-Junior, Juliana Quadros, Luiz Eckhardt Valle, Thais Regina da Costa, José Eduardo Silva Pereira, João Miranda, Tadeu de Oliveira, Josias A. Rezini, Tatiana Portela e Carlos De Angelo pelo repasse de bibliografias.

A Flávia H. Rodrigues, Edison Zefa e Anderson L. de Carvalho pelas revisões dos manuscritos.

Aos amigos Gean Francisco, Alan Y. Law e Peterson Leivas pelas fotografias.

Aos membros da banca por suas sugestões.

E para aqueles que não foram citados, mas que serão sempre lembrados, meu muito obrigado.

*“No he tenido intención de lastimar a nadie; he querido sólo destruir errores,
despertar la atención de los sabios y excitarlos a esclarecer la verdad”.*

Félix de Azara (1742-1821)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ANEXO 1

- Figura 1** - Mapa de localização do Estado do Paraná (A), área de estudo (B), e remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual na área de estudo (C)..... 30
- Figura 2** - Paisagem de uso agrosilvipastoril e matas de galeria na área de estudo..... 31
- Figura 3** - Ecótono entre paisagem agrosilvipastoril e floresta primária na área de estudo..... 31
- Figura 4** - Formação ecossistêmica primária de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (A) e Submontana (B).....32
- Figura 5** - Formação ecossistêmica Pioneira Aluvial primária..... 33
- Figura 6** - Imagem de cutícula imbricada foliácea do final da haste de pelo guarda de *Leopardus wiedii*..... 34
- Figura 7** - Imagem de cutícula pavimentosa losângica do final da haste de pelos guarda de *Leopardus tigrinus*..... 35
- Figura 8** - Imagem de cutícula pavimentosa losângica do final da haste de pelos guarda de *Puma yagouaroundi*..... 36
- Figura 9** - Frequências de ocorrência das presas na dieta de pequenos felinos no oeste do Estado do Paraná, organizadas em classes hora atividade.....37
- Figura 10** - Frequências de ocorrência das presas na dieta de pequenos felinos no oeste do Estado do Paraná, organizadas em classes de estratificação vertical.....37

ANEXO 2

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Autorização do ICMBio/IBAMA para o ano de 2008..... | 43 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Figura 2 - Autorização do ICMBio/IBAMA para o ano 2009..... | 44 |
|--|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Classe de hora atividade e estratificação vertical das potenciais espécies de presas de <i>Leopardus tigrinus</i> , <i>Leopardus wiedii</i> e <i>Puma yagouaroundi</i> no oeste do Estado do Paraná e bibliografias de referência..... | 38 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Tabela 2 - Frequência e biomassa relativa de presas consumida por <i>Leopardus tigrinus</i> baseado em 39 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil..... | 39 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Tabela 3 - Frequência e biomassa relativa de presas consumida por <i>Leopardus wiedii</i> baseado em 38 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil..... | 40 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Tabela 4 - Frequência e biomassa relativa de presas consumida por <i>Puma yagouaroundi</i> baseado em 33 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil..... | 41 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Tabela 5 - Frequência de ocorrência (FOB%) e biomassa relativa de presas consumidas (BR%) por intervalos de classe de biomassa ($x < 100$ g, $100 \leq x \leq 1000$ g e $x > 1000$ g) observados na dieta de gatos silvestres no oeste do Estado do Paraná..... | 42 |
|---|----|

Tabela 6 - Número e porcentagem de ocorrência de presas quanto à hora atividade (diurno, crepuscular e noturno) e estrato vertical (cursorial, escansorial, arborícola e semi-aquático) das espécies incluídas na dieta de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi*..... 42

Tabela 7 - Resultados de amplitude (Índice padronizado de Levins) e sobreposição de nicho (Índice de Pianka) para *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* no oeste do Estado do Paraná..... 42

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| INFORMAÇÕES EDITORIAIS | xii |
| RESUMO | 2 |
| PALAVRAS-CHAVE | 2 |
| ABSTRACT..... | 3 |
| INTRODUÇÃO | 4 |
| MÉTODOS | 5 |
| Área de estudo | 5 |
| Coleta e preparo | 7 |
| Análises | 9 |
| RESULTADOS | 11 |
| Fator de correção | 13 |
| Biomassa | 13 |
| Estratificação vertical e hora atividade das presas | 14 |
| Índices de amplitude e sobreposição de nicho | 14 |
| DISCUSSÃO | 15 |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | 15 |
| <i>Leopardus wiedii</i> | 16 |
| <i>Puma yagouaroundi</i> | 18 |
| Diferenças e características das dietas | 19 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 21 |
| ANEXO 1 | 31 |
| ANEXO 2 | 43 |

INFORMAÇÕES EDITORIAIS

Título: Dieta de pequenos felinos silvestres (Carnivora, Felidae), em área antropizada de Mata Atlântica de Interior, Alto rio Paraná, Paraná, Brasil.

Periódico Previsto: Biotropica

Qualis: A2

Editorial: Papéis originais de pesquisa, pequenas comunicações e revisões ocasionais que gerem informações sobre o campo da mastozoologia.

Línguas: Inglês

Categoria: *Paper*

Número de palavras: acima de 5000 palavras (excluindo título, resumo, tabelas, figuras, apêndices e literatura citada).

Autor check-list http://www.blackwellpublishing.com/pdf/Author_checklist_Jul_08.pdf

Dieta de pequenos felinos silvestres (Carnivora, Felidae), em área antropizada de Mata Atlântica de Interior, Alto rio Paraná, Paraná, Brasil.

Rinaldi A.R.^{1,2,3}, Passos F.^{2,3}

¹Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos (LECOM), Centro de Ciências Biológicas (CCBS), Faculdade Anglo-Americano, Av. Paraná 5661, Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. 55 (45) 3028-3232.

²Laboratório de Biodiversidade, Ecologia e Conservação de Animais Silvestre (LABCEAS), Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: alrinaldi2@gmail.com

³Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná

Nome do autor para correspondência: Alcides Ricieri Rinaldi

Recebido ____; aceite da revisão ____.

RESUMO

Neste trabalho foi caracterizada a dieta de três espécies simpátricas de felinos neotropicais: *Leopardus wiedii*, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) e *Puma yagouaroundi* (Saint-Hilare, 1803). Informações sobre a dieta de *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) são escassas em toda sua distribuição geográfica, restringindo-se a apenas três trabalhos que comparam a amplitude e a sobreposição de nichos com outras espécies simpátricas de pequenos felinos silvestres. Os trabalhos de campo foram conduzidos no oeste do Estado do Paraná, em paisagem de uso agrícola de domínio de Floresta Estacional Semidecidual. Nesta paisagem está parte do último contínuo florestal maior que 10.000 km² deste ecossistema e pequenos remanescentes florestais. Um total de 110 amostras fezes ou conteúdos gastrointestinais foram coletados para as três espécies estudadas, com rendimento de 169 espécimes identificados, distribuídos entre 19 táxons. Pequenos roedores, marsupiais e aves foram os mais frequentes na dieta das três espécies. Os dois itens mais abundantes foram *Mus musculus* e roedores da tribo Akodontini para *Leopardus tigrinus*, roedores da tribo Akodontini e *Mus musculus* para *Leopardus wiedii* e, *Monodelphis* spp. e roedores da tribo Akodontini para *Puma yagouaroundi*. Foi determinado por meio deste estudo maior índice de amplitude de nicho para *Leopardus tigrinus*, seguido de *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* e maior sobreposição de nicho entre *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi*, que entre *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii*, ou *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi*. Informações de alta frequência da espécie exótica *Mus musculus* na dieta das três espécies de pequenos felinos foram obtidas.

Palavras-Chave: Dieta, *Leopardus tigrinus*; *Leopardus wiedii*; *Puma yagouaroundi*; Floresta Estacional Semidecidual, *Mus musculus*.

ABSTRACT

In this work the diet of three sympatric species of Neotropical felines, *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) and *Puma yagouaroundi* (Saint-Hilare, 1803), is characterized. Information about the diet of *Leopardus wiedii* is rare along its geographical distribution, been restricted to three studies comparing niche breath and overlap of *Leopardus wiedii* to other sympatric species of small wild felines. Field trips were conducted in the west of Parana state, where there is agricultural landscape in a Semideciduous Seasonal Forest area. This landscape presents part of the last continuous forest of this ecosystem existing that is larger than 10.000 km² and also some small scattered remnants. A total of 110 samples of faeces or gastrointestinal contents of the three species studied were collected, from which 169 specimens distributed among 19 taxa were identified. Small rodents and marsupials were the most common prey in the diet of the three species. The two most abundant items presented for *Leopardus tigrinus* were *Mus musculus* and rodents from the Akodontini tribe; rodents from the Akodontini tribe and *Mus musculus* for *Leopardus wiedii*; and *Monodelphis* spp and rodents from the Akodontini tribe for *Puma yagouaroundi*. The higher niche breadth index was found for *Leopardus tigrinus*, followed by *Leopardus wiedii* and *Puma yagouaroundi*, whereas *Leopardus tigrinus* and *Puma yagouaroundi* presented higher niche overlap than *Leopardus tigrinus* and *Leopardus wiedii*, or *Leopardus wiedii* and *Puma yagouaroundi*. Information of high incidence of exotic species *Mus musculus* in the diet of the three small felid was obtained.

O USO DIFERENCIADO DE RECURSOS E A ESTRATIFICAÇÃO DE PERÍODOS DE ATIVIDADE SÃO ALGUMAS VARIÁVEIS REGULADORAS DA COEXISTÊNCIA DE ESPÉCIES NUMA DETERMINADA POPULAÇÃO OU COMUNIDADE (DURANT, 1998; ABDULLAH, 2001). Assim, estudos de uso e partição dos recursos alimentares podem ser considerados como parte essencial para a compreensão da ecologia de uma espécie (Fuller & Sievert, 2001; Aranda, 2002; Breuer 2005; Bisceglia, 2008).

Da guilda de pequenos felinos de ocorrência na América Cisandina (ver Vanzolini, 1992), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) é a espécie mais adaptada para ocupar estratos arbóreos (Eizirik, 1998; Oliveira, 1998a; Mattern & McLennan, 2000, Rinaldi *et. al.* 2009), e por este motivo acredita-se que esta espécie ocorra exclusivamente neste tipo de habitat (Oliveira, 1998a), e tenha dieta composta principalmente por espécie de presas arborícolas e aves (ver Oliveira, 1994; Oliveira, 1998a). No entanto, poucos são os estudos de dieta sistemáticos publicados para esta espécie, podendo ser citados somente os desenvolvidos por Konecny (1989), Wang (2002) e Campos (2009). Estes trabalhos incluem, além do gato-maracajá, outras espécies como *Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi*; *Leopardus tigrinus* e *Leopardus pardalis*; e, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi*; respectivamente.

Considerando apenas estudos que contemplem mais de uma espécie de pequeno felino em simpatria, vê-se que publicações também são escassas para todas as espécies com distribuição para a América Cisandina (ver Vanzolini, 1992), podendo ser citados adicionalmente aos trabalhos acima, apenas os estudos realizados para *Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi*

(Mondolfi, 1982; Bisbal, 1986); *Leopardus tigrinus* e *Leopardus pardalis* (Facure-Giaretta, 2002); e *Leopardus tigrinus*, *Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi* (Silva-Pereira, 2009). Desta forma os objetivos desse trabalho foram disponibilizar informações sobre (1) a dieta dos pequenos felinos *Leopardus tigrinus*, *Puma yagouaroundi*, e em especial *Leopardus wiedii* em paisagem antropizada de domínio do ecossistema Floresta Estacional Semidecidual, (2) determinar a amplitude e a sobreposição dos nichos alimentares dessas espécies, e adicionalmente (3) disponibilizar fatores de correção de biomassa para aplicação em estudos de dieta de pequenos felinos neotropicais, produzidos para corrigir a biomassa consumida pelas espécies de pequenos felinos, já que estas espécies possuem a capacidade de capturar presas com biomassa viva maior que aquela que podem ingerir em uma única refeição.

MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO. –O Planalto de Foz do Iguaçu (Fig. 1), subunidade do terceiro Planalto Paranaense, bacia sedimentar do rio Paraná, está localizado no extremo oeste do Estado do Paraná (25° 41'36" à 25° 20'36"S e 53° 56'50" à 54° 35'26" W), entre os rios Iguaçu e Paraná, com altitude variando entre 120 e 540 m s.n.m., declividade de terreno predominantemente suave, topos aplainados, vales em V abertos, e área total de 3859 km² (Santos *et al.* 2006). O clima desta região é mesotérmico brando superúmido (temperado chuvoso), sem uma estação climática tipicamente definida (IBAMA, 2000, Salamuni *et al.* 1999, Guimarães *et al.* 2003, Casella, 2006). As chuvas anuais variam entre 1500 e 2000 mm, sendo outubro, novembro, dezembro e janeiro os mais chuvosos e junho, julho e agosto os menos chuvosos (IBAMA, 2000, Guimarães *et al.* 2003).

As temperaturas médias anuais variam entre 18 e 20° C (Casella, 2006) podendo atingir mais de 40° C e menos 0° C, com umidade relativa do ar predominantemente próxima dos 80,00 por cento (Guimarães *et al.* 2003).

A paisagem desta região é constituída por um mosaico de ecossistemas antropizados e naturais (Fig. 2 e 3). A alteração do ecossistema natural que ocupava a região teve início com a exploração seletiva de madeira no final do século XIX e, com a posterior alteração estrutural provocada pela remoção da floresta para uso agrícola, no final da década de 40, desenvolvida principalmente por descendentes ítalo-germânicos oriundos do Rio Grande do Sul (ver Lopes, 2004).

Hoje predominam nesta paisagem campos agrícolas de monocultura, com sobreposição de uma rede de florestas secundárias de galeria, ou seja, que circundam os cursos de água (≈ 30 m para ambas as margens), e de pequenos remanescentes florestais de formação secundária ou primária alteradas.

Naturalmente toda a paisagem do Planalto de Foz do Iguaçu (PFI) foi constituída por florestas do ecossistema Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial (Fig. 4), com porte de mais de 35 m de altura, e pontuais Formações Aluviais Pioneiras (Fig. 5), frequentes nas microbacias hidrográficas ao sul do Planalto de Foz do Iguaçu e oriundas de processos de dinamismo de meandros dos rios (Salamuni *et al.* 1999). Todas estas formações integram a eco-região da Mata Atlântica do Alto rio Paraná ou Mata Atlântica de Interior, da qual remanescem menos de 54.000 km², ou seja, menos de doze por cento de sua cobertura original (Di Bitetti *et al.* 2003, Cullen Jr. 2006 & De Angelo 2009). No extremo sul do PFI esta parte do maior contínuo de floresta nativa desta eco-região, composta por florestas primárias alteradas e secundárias, que se estendem ao

longo do rio Iguaçu (IBAMA, 2000) e, hoje constitui parte de uma unidade de conservação de proteção integral, o Parque Nacional do Iguaçu.

COLETA E PREPARO. –A coleta das amostras de fezes de pequenos felinos foi realizada em bordas de remanescentes florestais, trilhas, picadas e estradas de interior e de exterior de floresta.

Quando localizadas, as amostras foram georeferenciadas, fotografadas com escala e posteriormente armazenadas em sacos plásticos. Em virtude do conhecido comportamento territorialista dos mamíferos carnívoros, marcando seus territórios com fezes ou urina, uma pequena porção de cada amostra foi deixada no mesmo local da coleta. Amostras gastrointestinais de animais atropelados também foram utilizadas nesse trabalho. Toda a amostragem foi obtida entre os anos de 2007 a 2009.

Após a coleta, as amostras foram congeladas por um período mínimo de 24 h, lavadas em cones de filtragem (0,02 mm) e dispostas em estufa seca por 24 h (60°C). Posteriormente foi desenvolvida a triagem e a separação de itens como pelos, ossos, dentes, penas, escamas, exoesqueletos, sementes, vegetais e outros materiais como pedras e galhos. Cada item foi armazenado em recipiente plástico individualizado e etiquetado com o número tombo do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos da Faculdade Anglo Americano – Foz do Iguaçu (LECOM) . Os pelos retirados das amostras foram limpos em álcool comercial 92,8º INPM e secos em papel absorvente. Estes foram visualizados em lupa com aumento de 3x para revisão do processo de limpeza, do tipo (pelo-guarda ou subpelo) e do *status* de conservação (presença de bulbo, haste, escudo e ponta), com posterior armazenamento em frascos individuais para cada morfotipo de pelo. Lâminas para visualização microscópica das estruturas externas ou cuticulares (1) e das estruturas internas ou medulares (2) foram preparadas. Para observação dos

padrões cuticulares, uma fina camada de resina de Entellan® (Merck) foi dispersa com o auxílio de pincel em lâminas de microscopia ótica, e secas por 10 minutos. Os pelos foram dispostos sob a resina solidificada, preferencialmente no sentido vertical ao eixo mais longo da lâmina e prensados em morsa de bancada. Após a revisão de qualidade das lâminas de cutícula, os pelos foram submetidos ao procedimento de preparo para visualização das estruturas internas ou medulares. Neste processo cada pelo foi imerso em Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2 - 130 volumes) no interior de tubo de ensaio, e disposto em estufa seca a 60°C por 60 minutos para diafanização (técnicas adaptadas de Quadros, 2002). Posteriormente os pelos foram limpos em água e secos em papel absorvente. Após a certificação de eficiência de diafanização em microscópio ótico, estes foram dispostos sobre resina Entellan® (Merck) entre lâmina e lamínula de microscopia, para conservação permanente e armazenamento em laminários.

Dentes retirados das amostras foram lavados com auxílio de pincel e água, secos em estufa a 60°C por 24 horas, e posteriormente armazenados em ependorfes devidamente identificados com o número tombo da amostra. Outros itens oriundos do processo de triagem como exoesqueletos, penas, sementes e escamas, foram armazenados em ependorfes devidamente identificados. Todos os itens estão arquivados no LECOM.

As amostras foram atribuídas aos seus autores, através da microestrutura dos pelos guarda que foram triados das amostras de fezes (Fig. 6, 7, 8), sendo estes ingeridos pelos predadores durante o comportamento de autolimpeza (*grooming*, ver Eckstein & Harts, 2000) e que puderam ser localizados macroscopicamente devido ao seu padrão estrutural, geralmente conspícuo. A identificação microscópica seguiu os caracteres estruturais externos e internos descritos por Quadros (2002).

Demais pelos, foram separados quanto ao morfotipo e tiveram seus padrões estruturais cuticulares e medulares identificados com base em descrições prévias para os mamíferos neotropicais, realizadas por Válquez *et al.* (2000), Quadros (2002), Ibarra e Sánchez-Cordeiro (2004), Ingbermann & Monteiro-Filho (2006) e, Eckhardt-Valle (2008), e também com base nos padrões observados em lâminas de referência do LECOM. Dentes foram identificados através da análise comparativa da estrutura morfológica (ver Reig, 1977; Couto, 1979; Chebez, 1996; Redford & Eisenberg 1992) e comparativamente com espécimes depositados na coleção mastozoológica da Universidade Federal do Paraná (DZUP – CCMZ/UFPR) e no Laboratório de Zoologia das Faculdades Anglo-Americano (LZ-FAAFI). Exoesqueletos de Insecta foram identificados comparativamente. Folhas e sementes foram identificadas quanto à ordem através de morfologia comparativa (*e.g. Zea mays, Triticum aestivum, Glycine max*). As penas não puderam ser identificadas quanto à espécie devido ao estado de decomposição do material, e foram referenciados quanto à ordem. Tecidos dérmicos foram identificados através do estudo comparativo com espécimes depositados na coleção do Laboratório de Zoologia da Faculdade Anglo-Americano de Foz do Iguaçu.

ANÁLISES.—Hábitos alimentares foram quantificados com o cálculo de variáveis Frequências de Ocorrência (%FO – número total de amostras onde foi encontrado um determinado item, dividido pelo total de amostras) e Porcentagens de Ocorrência (%PO – número total de amostra onde foi encontrado um determinado item, dividido pelo total de itens). %FO indica se o item é mais ou menos comum (Konecny 1989 & Martins *et al.* 2008), e %PO indica a importância de cada item na dieta (Maehr & Brady 1986, Martins *et al.* 2008).

Para o cálculo de biomassa consumida por amostra, foram obtidos referências de biomassa viva de acordo com Crespo (1982), Redford & Einsenbergl (1992), Emmons & Feer (1997), Reis *et al.* (2006), e dos valores de biomassa obtidos dos espécimes capturados na área de estudo.

Os valores de biomassa consumida por pequenos felinos *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* foram estimados através dos valores de biomassa viva das espécies predadas, multiplicados pela frequência de ocorrência, conforme metodologia descrita por Ackerman *et al.* (1984).

Para analisar a importância dos valores de biomassa das presas de mamíferos, suas frequências de ocorrência foram organizadas em intervalo de biomassa viva, seguindo a metodologia utilizada por Emmons (1987) e Silva-Pereira (2009).

Fatores de correção foram produzidos para *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii* e aplicados para espécies de presas com valores de biomassa viva maiores que o valor mínimo que pode ser corrigido para as espécies *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii* (ver resultados). Em virtude da indisponibilidade de fator de correção de biomassa específico para *Puma yagouaroundi* e da existência de poucos espécimes desta espécie em cativeiro, foi aplicado o fator de correção de *Leopardus wiedii* para a correção da biomassa consumida por *Puma yagouaroundi*, isto em virtude da maior proximidade de tamanho corpóreo entre as duas espécies (ver De Oliveira, 1998a,b). Para o preparo deste fator de correção, seguimos a metodologia desenvolvida por Floyd *et al.* (1978) e Ackerman *et al.* (1984) .

Foram ofertadas biomassa oriunda de mamíferos (*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)) e aves (*Coturnix coturnix* Hartert, 1917) com valor conhecido (variável explicativa) para 22 espécimes de *Leopardus tigrinus* e 14 de *Leopardus wiedii*, em dois períodos de quatro dias independentes para mamíferos e aves. A biomassa foi ofertada no final de cada tarde (\approx as 18 h) e retiradas após

14 h de disponibilidade, na manhã do dia seguinte, sendo que a biomassa restante foi recolhida e aferida (variável explanatória). As 176 aferições de biomassa consumida para *Leopardus tigrinus* e 112 para *Leopardus wiedii* foram utilizadas conjuntamente (mamíferos e aves) para o preparo do fator de correção de cada espécie. Os valores da variável explicativa e explanatória foram analisados quanto à normalidade e resíduos, posteriormente procedeu-se ao cálculo de regressão linear simples através do programa BioEstat 5.0 (Ayres *et al.* 2007).

As frequências das presas também foram organizadas quanto a suas preferências por estrato vertical de habitat (arborícola, terrestre, escansorial e semiaquático) e por período de hora atividade (diurno crepuscular e noturno). Para isso consideraram-se as informações disponibilizadas na literatura (ver Tab. 1). Nesta revisão foram encontradas poucas informações disponíveis para estratificação vertical do habitat de roedores e marsupiais brasileiros, como observado previamente por Prevedello *et al.* (2008).

Análise de amplitude de nicho foram realizadas com o uso do Índice de Padronizado de Levins ($B_{sta} = (B-1)/(n-1)$). Para os cálculos de sobreposição de nicho utilizaram-se os índices de Pianka (S_{jk}) ($S_{jk} = \sum P_{ij} P_{ik} / \sqrt{\sum P_{ij}^2 \sum P_{ik}^2}$). Ambos os índices foram calculados através do programa *Ecological Methology* (Krebs, 1999).

RESULTADOS

No total, foram coletadas e processadas 310 amostras, das quais 151 foram identificadas (efetividade de 48,70%). Para as três espécies de pequenos felinos foram identificadas 110 amostras, sendo 98 oriundas de amostras de fezes e doze conteúdos gastrointestinais coletadas de animais atropelados.

Das amostras identificadas para uma das três espécies de pequenos felinos, 39 amostras foram referidas a *Leopardus tigrinus* (Tab.2), 38 a *Leopardus wiedii* (Tab. 3) e 33 a *Puma yagouarundi* (Tab. 4). Das amostras restantes, foram identificadas oito para *Leopardus pardalis*, 24 para *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) e nove de *Panthera onca* (Linnaeus, 1758).

Foram identificados dezenove táxons como parte da dieta das três espécies, sendo 11 para *Leopardus tigrinus* (62 espécimes), 13 para *Leopardus wiedii* (62 espécimes) e 13 para *Puma yagouarundi* (45 espécimes).

Nos resultados obtidos para *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouarundi*, táxons de mamíferos foram os mais predados, sendo 74,19 por cento (n = 46) para *Leopardus wiedii*, 80.65 por cento (n = 50) para *Leopardus tigrinus* e 82,22 por cento (n = 37) para *Puma yagouarundi*. Quanto à biomassa, mamíferos também foram os mais importantes na dieta das três espécies, sendo 60,80 por cento da biomassa consumida por *Leopardus tigrinus*, 73,63 por cento da consumida por *Leopardus wiedii* e 83,50 por cento para *Puma yagouarundi*.

Durante a amostragem foram identificadas porções de exoesqueleto de insetos (Blattaria, Hymenoptera, Lepidoptera e Orthoptera) em 18 amostras, devendo estes constituir parte esporádica e menos importante na dieta destas espécies. Folhas de capim (Poaceae) foram identificadas nas amostras de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouarundi*, respectivamente em sete, seis e cinco amostras, indicando que é comum a ingestão de material vegetal por estas espécies, fato já observado para outras espécies *in-situ*, e.g. *Felis silvestris* Schreber, 1777 (ver Moleón & Gil-Sánchez, 2003) e *ex-situ* para *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Puma yagouarundi*, *Puma concolor* e *Panthera onca* (observação pessoal).

FATOR DE CORREÇÃO.—Os valores de biomassa disponibilizada e consumida para a elaboração dos fatores de correção forneceram as seguintes equações de reta para *Leopardus tigrinus* $Y = 172,74 + 0,59 * X$, com $r^2 = 0,3685$, $p < 0,001$, e para *Leopardus wiedii* $Y = 269,31 + 0,3959 * X$, com $r^2 = 0,2020$, $p < 0,001$. Valores de biomassa viva da presa foram inseridos em “X” para a correção da biomassa consumida, sendo corrigidos apenas valores maiores que 0.43 kg para *Leopardus tigrinus* e 0.44 kg para *Leopardus wiedii* e, por consequência, para *Puma yagouaroundi*. Apresentaram biomassa viva maior que estes valores três táxons predados por *Leopardus tigrinus* (total = 11 espécimes predados), seis táxons predados por *Leopardus wiedii* (total = 13 espécimes predados) e seis táxons predados por *Puma yagouaroundi* (total de 13 espécimes predados).

BIOMASSA. — Com a classificação das frequências de ocorrência das espécies predadas nos respectivos intervalos de biomassa, foi observada maior porcentagem de ocorrência de espécies de presas contidas no intervalo $x < 100$ g para as três espécies de predadores (Tab. 5), sendo 82,00 por cento ($n = 41$) para *Leopardus tigrinus*, 62,00 por cento ($n = 31$) para *Leopardus wiedii* e 70,26 por cento ($n = 26$) para *Puma yagouaroundi*.

Considerando os valores de biomassa consumida, deu-se maior importância para espécies contidas no intervalo de $100 \leq x \leq 1000$ g para *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi* com respectivamente 65,98 por cento e 42,65 por cento, e para *Leopardus wiedii* maior importância de biomassa consumida para espécies contidas no intervalo de $x > 1000$ g, com 45,33 por cento de toda a biomassa consumida.

ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL E HORA DE ATIVIDADE DAS PRESAS. -Foram revisadas 23 referências bibliográficas com informações sobre os 16 táxons de mamíferos que fazem parte da dieta das três espécies de carnívoros estudadas (Tab. 1). Com a classificação das frequências obtidas nos respectivos intervalos de hora de atividade, observou-se que espécies de mamíferos de hábito noturno foram as mais frequentes para as três espécies de predadores (Fig. 9), com 84,00 por cento (n = 42) para *Leopardus wiedii*, 82,00 por cento (n = 41) para *Leopardus tigrinus* e 67,56 por cento (n = 26) para *Puma yagouaroundi*.

Dos valores obtidos quanto à estratificação vertical foi observada maior frequência para espécies cursoriais (Fig. 10; Tab. 6), sendo *Leopardus tigrinus* 88,00 por cento (n = 44), *Puma yagouaroundi* 81,08 por cento (n = 30) e *Leopardus wiedii* 76,00 por cento (n = 38). Para *Leopardus wiedii* o intervalo de classe cursorial foi menos frequente que *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi*. Espécies com hábito arborícola foram mais frequentes para *Leopardus wiedii* 14 por cento (n = 5) e *Puma yagouaroundi* 2,70 por cento (n = 5), que para *Leopardus tigrinus* 4 por cento (n = 2). Das três espécies, *Leopardus wiedii* foi a que obteve maior porcentagem de consumos de presas escansoriais 14,00 por cento (n = 7), seguido de *Leopardus tigrinus* 4,00 por cento (n = 2) e *Puma yagouaroundi* 2,70 por cento (n = 1). Identificou-se o consumo de presas de hábito semiaquático apenas por *Leopardus tigrinus* 4,00 por cento (n = 2) e *Puma yagouaroundi* 2,70 por cento (n = 1).

ÍNDICES DE AMPLITUDE E SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS.—Os resultados de amplitude de nicho das três espécies foram para *Leopardus tigrinus* $B_{est} = 0,512$, *Leopardus wiedii* $B_{est} = 0,471$ e *Puma yagouaroundi* $B_{est} = 0,437$. Os índices de sobreposição de nicho dupla a dupla forneceram valores maiores entre *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi* ($P_{Lt/Py} = 0,940$), que entre

Leopardus tigrinus e *Leopardus wiedii* ($P_{Lt/Lw} = 0,894$) ou *Puma yagouaroundi* e *Leopardus wiedii* ($P_{Lt/Py} = 0,884$) (Tab. 7).

DISCUSSÃO

LEOPARDUS TIGRINUS. –A menor das três espécies de predadores, *Leopardus tigrinus* apresentou dieta composta predominantemente por pequenos mamíferos de hábito noturno e cursoriais. Esta espécie não consumiu presas de biomassa maior que 1000 g, indicando uma possível restrição de sua dieta pelo tamanho de presas, o que também foi observado nos trabalhos de Wang (2002), Facure (2002), Silva-Pereira (2009) e Tortato (2009).

Presas com comportamento de hora atividade noturno tiveram maior frequência de ocorrência para esta espécie (Tab.6), indicando um padrão de comportamento noturno. Este comportamento de hora atividade é indicado como característica desta espécie no trabalho desenvolvido por Mondolfi (1982).

Quanto ao comportamento de estratificação vertical das presas, constatou-se a predominância de espécies cursoriais (Tab. 6), com a inclusão menos frequente de espécies escansoriais e de apenas dois para espécies arborícolas (*i.e.* *Carulomys lanatus*). Este último, que pode estar relacionado à captura de *Carulomys lanatus* durante seu deslocamento pelo solo entre fragmentos florestais ou a períodos em que *Caluromys lanatus* estaria consumindo recursos alimentares no sub-bosque ou no solo, que pode ocorrer com espécies arborícolas em períodos de restrição alimentar (ver Casella, 2006), principalmente em floresta estacionais.

O valor de amplitude de nicho padronizado de Lévin para *Leopardus tigrinus* (Tab. 7) foi similar ao apresentado por Campos (2009) ($B_{sta} = 0.512$, $n = 13$) e próximo ao apresentado por

Wang (2002) ($B_{sta} = 0.44$, $n = 24$). Neste último trabalho houve o consumo predominante de dois táxons de presas (*Monodelphis* spp. 21.4 por cento e aves passeriformes 21.4%), cujas frequências foram próximas às obtidas no presente trabalho, e onde os dois táxons também apresentaram frequências de ocorrência similares (20.51%). No entanto estes itens apresentaram neste trabalho, menor frequência que roedores da tribo Akodontini (33.33 %) e que a espécie exótica *Mus musculus* (43.59%), que foi mais frequente na dieta de *Leopardus tigrinus*. Comparativamente a amplitude de nicho obtida foi mais generalista que a apresentada por Silva-Pereira (2009) e Tortato (2009), com valores respectivos de $B_{sta} = 0.10$ ($n=171$) e $B_{sta} = 0.23$ ($n=36$). Esta variabilidade da amplitude de nicho alimentar de acordo com a localização geográfica já foi indicada como uma característica de *Leopardus tigrinus* por Wang (2002), o que pode estar relacionada a um comportamento oportunista desta espécie, com a amplitude de nicho alimentar variando conforme a menor ou maior disponibilidade de recurso no ambiente (ver Tortato, 2009). No entanto, esta variação pode ser explicada também pela variabilidade do tamanho amostral nestes diferentes trabalhos. Estas hipóteses podem ser testadas em uma análise macroecológica, que ainda depende de um maior número de estudos em diferentes localidades, e que incluam em suas análises a frequência de uso e disponibilidade do recurso.

LEOPARDUS WIEDII. –Nos resultados obtidos para esta outra espécie do gênero *Leopardus* também houve maior frequência de mamíferos com biomassa menor que 100 g e aves em sua dieta, característica indicada também por Konecny (1989) e Wang (2002). A dieta desta espécie diferiu de *Leopardus tigrinus* por apresentar registros de predação de espécies de médio porte, fato também observado por Wang (2002). Neste estudo foram obtidos importantes registros de espécies de médio porte na dieta de *Leopardus wiedii*, como por exemplo, *Cebus nigritus*

(Goldfuss, 1809), reportado anteriormente apenas por Mondolfi (1982) e Oliveira (1998a). Foi registrada a predação de um carnívoro, *Galictis cuja* (Molina, 1782), ainda não citado na literatura como parte da dieta de *Leopardus wiedii*. Outras espécies de mamíferos de médio porte foram registradas como parte da dieta desta espécie neste trabalho (ver Tab. 3). A predação de espécies de médio porte é indicada por Wang (2002) como sendo relacionada provavelmente ao consumo de carniça, uma vez que *Leopardus wiedii* não seria capaz de predar espécimes de grande porte em virtude de sua forma corpórea e dentária. Incluiu-se a esta perspectiva, a possibilidade de predação de espécimes jovens ou debilitados, uma vez que os registros são pouco frequentes em ambos os trabalhos já realizados com *Leopardus wiedii*, constituindo, portanto, parte esporádica da dieta desta espécie.

Os resultados de predominância de táxons de mamíferos cursoriais na dieta desta espécie foram também observados nos resultados de Wang (2002). No entanto, no trabalho de Konecny (1989), nas observações esporádicas realizadas por Mondolfi (1982) e nas indicações realizadas por Oliveira (1998a), é apresentado o consumo mais frequente de espécies de mamíferos arborícolas e aves por *Leopardus wiedii* em outras localidades. Faz-se a ressalva que nenhum dos trabalhos avaliou paralelamente a disponibilidade de recurso alimentar nos estratos de serapilheira e dossel, o que impossibilita uma análise de seletividade de espécies cursoriais ou arborícolas por *Leopardus wiedii* e, assim, uma definição mais específica do nicho desta espécie. Esta variação indica apenas que *Leopardus wiedii* utiliza recursos alimentares em ambos os estratos florestais, como observado em comportamento de caça no dossel e no solo realizadas por Passamani (1995), Azevedo (1996), Solorzano-Filho (2006) e Calleia *et al.* (2009).

Quanto ao comportamento de hora atividade das presas, a alta frequência de espécies de hábito noturno na dieta de *Leopardus wiedii* (84,00%, n = 42) condiz com as indicações de período de

atividade realizado por Carvajal-Villarreal (2005). Neste trabalho foi observado predominância de hábito noturno para *Leopardus wiedii*, com poucos registros de atividade diurna.

Em virtude de uma menor quantidade de itens que o já relatado para a dieta de *Leopardus wiedii*, a amplitude de nicho indicada por este trabalho foi mais restrita que a variação indicada em Wang (2002), ($B_{sta} = 0.62 - 0.63$), onde sua dieta foi classificada como generalista.

PUMA YAGOUAROUNDI. –Para esta espécie também houve predominância de mamíferos com biomassa menor que 100 g, de hábito cursorial e aves, característica já indicada em outros cinco trabalhos ao longo de sua distribuição (ver Tófoli *et al.* 2009 e Silva-Pereira, 2009). Apenas dois trabalhos desenvolvidos com esta espécie diferiram deste padrão, sendo um realizado por Mondolfi (1986), onde aves e répteis foram mais representativos que mamíferos com biomassa menor que 100 g e outro trabalho realizado por Bisbal (1986), onde predominaram aves, seguido de répteis e, posteriormente, de mamíferos com biomassa menor que 100 g.

Em outra perspectiva, considerando-se as espécies de presas com biomassa maior que 1000 g, observa-se que comparativamente com *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii* estas foram mais frequentes para *Puma yagouaroundi*, o que pode ser explicado pela maior biomassa viva dessa espécie em relação às outras duas espécies de pequenos felinos (ver Nowell & Jackson, 1996; Oliveira, 1998a,b). Como para *Leopardus wiedii*, esta espécie parece consumir esporadicamente presas de biomassa maior 1000 g, uma vez que presas com esses valores de biomassa são presentes em outros trabalhos realizados com essa espécie (ver Tófoli *et al.* 2009).

O mesmo autor cita que na dieta de *Puma yagouaroundi* predominam presas de hábito diurno, com a também predação de espécies de hábito crepuscular ou noturno. Esta indicação condiz

com o padrão de hora atividade observado no Suriname, onde os 34 independentes registros fotográficos concentraram-se entre as 7:00 h e 18:00 h (J. Sanderson, dados não publicados).

No entanto, nos resultados obtidos para este espécie, foi observado maior frequência de consumo de presas de hábito noturno (67,56 %, n = 26), o que pode estar relacionado a uma adaptação da espécie à paisagem antropizada da área de estudo.

A amplitude de nicho alimentar de *Puma yagouaroundi* foi comparativamente menor que entre as três espécies de pequenos felinos (ver Tab. 7). As informações de amplitude de nicho disponibilizadas em oito trabalhos indicados por (Tófoli, 2009), apresentaram uma variação entre $B_{sta} = 0,46 - 0,87$, e apenas a indicação de Silva-Pereira (2009) com uma amplitude de nicho restrita para esta espécie, com valores de $B_{sta} = 0,115$. Como para *Leopardus tigrinus*, esta variação de espécie pode estar relacionada a um comportamento oportunista desta espécie, com a amplitude de nicho alimentar variando conforme a menor ou maior disponibilidade de recurso no ambiente ou pela variabilidade do tamanho amostral destes diferentes trabalhos.

DIFERENÇAS E CARACTERÍSTICAS DAS DIETAS. –As dietas observadas para as três espécies de pequenos felinos possuem semelhança devido à predação mais frequente de mamíferos com biomassa menor que 100 g, de hábitos cursoriais e noturno, e maior frequência para roedores da tribo Akodontini ou *Mus musculus*.

As espécies *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* diferiram de *Leopardus tigrinus* pelo uso de presas de biomassa maior que 1000 g (Tab. 5). Segundo os trabalhos realizados por Kiltie (1988), Meachen-Samuels & Valkenburgh (2009), existe uma relação entre o tamanho de felinos e suas especialidades em presas de menor ou maior tamanho, o que pode explica a ausência de

presas com biomassa maior que 1000 g na dieta de *Leopardus tigrinus*, predador de menor porte entre as três espécies estudadas.

Comparativamente, *Leopardus wiedii* é, entre as três espécies estudadas, a que apresenta características morfológicas de maior adaptação para ocupar o estrato arbóreo (Passamani, 1995; Solórzano-Filho, 2006; Calleia *et al.* 2009) e, assim conhecida como arborícola (Domínguez-Castellanos, 2005; Carvajal-Villarreal, 2005). Por este motivo era esperada uma dieta constituída predominantemente de espécies de presas de comportamento arbóreo. No entanto, o consumo de espécies arborícolas por *Leopardus wiedii* foi menor que o consumo de espécies de hábito cursorial, fato que pode estar relacionado também à paisagem antropizada da área de estudo. Quanto ao comportamento de hora atividade, ambas as espécies estudadas apresentaram frequências de presas crepuscular/noturno maior que 90 por cento, com maior frequência para presas de hábito noturno para os felinos do gênero *Leopardus* e maior frequência para presas com hábito crepuscular para *Puma yagouaroundi*.

Quanto à sobreposição de nicho alimentar, os valores obtidos foram altos, o que pode ser explicado pelo alto consumo de roedores por ambas as espécies. Isto não indica, necessariamente, que existe competição entre as espécies, uma vez que em épocas ou locais em que exista alta abundância de presas, os predadores tendem a utilizar este recurso de forma similar, havendo neste caso uma alta sobreposição entre os nichos destas espécies devido à superabundância (Motta-Junior, 2006).

A sobreposição de nicho entre as díades *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi* foi maior (Tab. 7), o que pode ser explicado pelo maior consumo de marsupiais escansoriais e arborícolas e maior inclusão de espécies de médio porte na dieta de *Leopardus wiedii*. Outro aspecto importante é a maior importância de *Monodelphis* spp. na dieta de *Leopardus tigrinus* e *Puma*

yagouaroundi, menos importante na dieta de *Leopardus wiedii*. A falta de resolução taxonômica para alguns táxons como roedores da tribo Akodontini e Aves, impossibilitou uma maior resolução dos valores do índice de sobreposição de nicho, o que foi observado também no trabalho por Silva-Pereira (2009).

Registrou-se também, alta frequência de *Mus musculus* na dieta das três espécies de pequenos mamíferos, o que pode indicar alta densidade desta espécie na paisagem antropizada, uma vez que ela ocupa habitats recentemente alterados ou periféricos (Gomez & Provencal, 2008).

Segundo Scheibler & Christoff (2007) esta espécie exótica é comum em áreas antropizadas, como de cultivo agrícola, onde é mais predominante que espécies dos gêneros *Akodon* e *Olygoryzomys*. Este autor indica que *Mus musculus* ocorre também em áreas de capoeira ou campos de uso agrícola abandonados, onde também encontrou maior diversidade de pequenos mamíferos, considerando estas áreas como refúgio para a fauna na paisagem de uso agrícola.

Mesmo com outros estudos realizados em paisagens antropizadas (Guerrero *et al.* 2002; Wang, 2002; Campos, 2009) apenas um trabalho de dieta de *Leopardus tigrinus* havia apresentado a inclusão de *Mus musculus* (Tortato, 2009), e para as demais espécies, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi*, esta é a primeira citação da inclusão de *Mus musculus* na dieta em sua dieta.

A inclusão de *Mus musculus* na dieta de outras espécies é relatada por Scheibler (2007) para *Elanus leucurus* (Vieillot, 1818) e *Tyto alba* (Scopoli, 1769) onde também foi observada alta frequência desta espécie exótica em paisagens de uso agrícola fragmentadas no sul do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULLAH S.A., N. YUSOFF-RASHID, E A. HJ-IDRIS. 2001. Niche segregation among three sympatric species of squirrels inhabiting a lowland dipterocarp forest, Peninsular Malaysia. *Mammals Study*, 26:133-144.
- ACKERMAN B.B., F.G.LINDZEY E T.P. HEMKER. 1984. Cougar Food Habits in Southern Utah. *Journal Wildlife Management*, 48(1):147-155.
- ALMEIDA A.J., C.G. TORQUETTI, E S.A. TALAMONI. 2008. Use of space by neotropical marsupial *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia: Didelphidae) in an urban forest fragment. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(2):214-219.
- ARANDA M. 2002. Importancia de los peccaries para la conservación del jaguar en México. *In*: MEDELLÍN R.A., C. EQUIHUA, C.L.B. CHETKIEWICZ, P.G. JR. CRAWSHAW, A. RABINOWITZ, K.H. REDFORD, J.G. ROBINSON, E.W. SANDERSON, E A.B.TABER. El jaguar en el nuevo milenio. Fondo de Cultura Economica/Universidad Nacional Autónoma de México/Wildlife Conservation Society. pp. 101-106.
- AYRES M., JR. M. AYRES, D.L. AYRES, E A.A. SANTOS-DOS-SANTOS. 2007. Bioestat – Aplicações Estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Universidade Federal do Pará.
- AZEVEDO F.C.C. 1996. Notes on the behavior of the margay *Felis wiedii* (Schinz, 1821), (Carnivora, Felidae) in the Brazilian Atlantic Forest. *Mammalia*, 60(2): 325-328.
- BARQUEZ R.M., M.A. MARES, E R.A. ODEJA. 1991. Mammals of Tucuman. Oklahoma museum of Natural History, University of Oklahoma. pp. 282.
- BISBAL F.J. 1986. Food habits of some neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). *Mammalia* 50 (3):329-339.

- BONVICINO, C.R., J.A. OLIVEIRA, E P.S. D'ANDREA. 2008. Guia de roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Organização Pan-Americana da saúde, pp. 120.
- BUZZI Z.J. 2005. Entomologia Didática. Editora UFPR. 4ª ed. pp. 348.
- BERNARDE P.S., E R.A. MACHADO. 2002. Fauna reptiliana da bacia do rio Tibaji. *In*: MEDRI M.E., E. BIANCHINI, O. A. SHIBATTA, E J.A. PIMENTA. A bacia do rio Tibagi. Londrina. pp. 595.
- BISCEGLIA S.B.C., J.A. PEREIRA, P. TETA, E R.D. QUINTANA. 2008. Food habitats of Geoffroy's cat (*Leopardus geoffroyi*) in the central Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments*, 72(2008):1120-1126.
- BREUER T. 2005. Diet choice of large carnivores in northern Cameroon. *African Journal of Ecology*, 43:131-190.
- CÁCERES N.C., E A.P. CARMIGNOTTO. 2006. *Caluromys lanatus*. *Mammalian Species*, 6:1-6.
- CALLEIA F.O., F. ROHE, E M. GORDO. 2009. Hunting strategy of the Margay (*Leopardus wiedii*) to attract the wild Pied-Tamarin (*Saguinus bicolor*). *Neotropical Primates*, 16(1):32-34.
- CAMPOS B.C. 2009. Dieta de carnívoros e uso de espaço por mamíferos de médio e grande porte em áreas de silvicultura do Estado de São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp. 137.
- CASELLA J. 2006. Dieta e frugivoria por marsupiais Didelpideos em uma floresta Estacional Semidecidual no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. pp. 49.

- CARVAJAL-VILLARREAL S. 2005. Ámbito hogareño y patrón de actividad del Margay *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) en la Reserva de la Biosfera “El Cielo”, Tamaulipas, Mexico. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas. Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. pp. 64.
- CARVALHO F.M.V., P.S. PINHEIRO, F.A.S. FERNANDEZ, E J.L. NESSIMIAN. 1999. Diet of small mammals in Atlantic Forest fragments in southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 1(1): 91-101.
- CHEBEZ, J. C. 1996. Fauna Misionera: Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Vertebrados de la Provincia de Misiones (Argentina). Ed. L.O.L.A. Buenos Aires, Argentina. pp. 308.
- COUTO C.P. 1979. Tratado de Paleomastozoología. Academia Brasileira de Ciências. pp. 563.
- CRESPO J.A. 1982. Ecología de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. *Revista del museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*, III(2):1-162.
- CULLEN L. JR. 2006. Jaguars as Landscape detective for the conservation of Atlantic Forest in Brazil. Tese de Phd. University of Kent, Canterbury, pp. 178.
- DE ANGELO C.D. 2009. El paisaje del Bosque Atlántico del Alto Paraná y sus efectos sobre la distribución y estructura poblacional del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). Tese de doutorado. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. pp. 252.
- DI BITETTI M.S., G. PLACCI, E L.A. DIETZ. 2003. A biodiversity vision for the Upper Paraná Atlantic Forest Eco-region: designing a biodiversity conservation landscape and setting priorities for conservation action. World Wildlife Fund. Washington, D.C. USA. pp. 104.
- DOMÍNGUEZ-CASTELLANOS Y., E G. CEBALLOS. 2005. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 9:146-149.

DURANT S.M. 1998. Competition refuges and coexistence: an example from Serengeti carnivores. *Journal of Animal Ecology*, 67, 370-386.

ECKHARDT-VALLE L.G. 2008. Chave dicotômica de roedores e marsupiais que ocorrem em floresta com araucária baseado na estrutura de pelos guarda. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual do Centro-oeste. pp. 31.

ECKSTEIN R.A., E B.L. HART. 2000. Grooming and control of fleas in cats. *Applied Animal Behavior Science*, 68:141-150.

EMMONS L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behaviour Ecology Socio-biology*, 20:271-283.

EMMONS, L. H., E F. FEER. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: a field guide. 2ª ed. Chicago, U.S.A and London, U.K: The University of Chicago Press. pp. 307.

EIZIRIK E., S.L. BONATTO, W.E. JOHNSON, JR. P.G. CRAWSHAW, J.C. VIÉ, D.M. BROUSSET, S.J. O'BRIEN, E F.M. SALZANO. 1998. Phylogeographic Patterns and Evolution of the Mitochondrial DNA Control Region in two neotropical Cats (Mammalia, Felidae). *Journal of Molecular Evolution*, 47(1998):613-624.

FACURE-GIARETA K.G. 2002. Ecologia alimentar de duas espécies de felinos do gênero *Leopardus* em uma floresta secundária no sudeste do Brasil. Tese de doutorado. pp. 81.

FLOYD T.J., L.D. MECH, P.A. JOURNAN. 1978. Relating wolf scat content to prey consumed. *Journal of Wildlife Management* 42:528-532.

FULLER T.K., E S P.R. IEVERT. 2001. Carnivore demography and consequences of changes in prey availability. In: GITTLEMAN J.L., S.M. FUNK, D.W. MACDONALD, E R.K. WAYNE. Carnivores Conservation. Conservation Biology series 5. Cambridge University Press and The Zoological Society of London, 163-178.

- GUERRERO S., H.B. BADI, S.S. ZALAPA, E A.E. FLORES. 2002. Dieta y nicho de alimentación del Coyote, Zorra Gris, Mapache y Jaguarundi en un bosque tropical caducifolio de la costa sur del Estado de Jalisco, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 88:119-137.
- GOMEZ M.D., E M.C. PROVENSAL. 2008. Effect of interspecific competition on *Mus musculus* in an urban area. *J. Pest Sci*, 81:235-240.
- GONZÁLEZ E.M. 2001. Guia de campo de los mamíferos de Uruguay – Introducción al estudio de los mamíferos. Vida Silvestre: Sociedad Uruguaya para la conservación de la naturaleza. Montevideo. pp. 339.
- GUIMARÃES A.É., C.M. LOPES, R.P. MELLO, E J. ALENCAR. 2003. Ecologia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil: 1- Distribuição por hábitat. *Caderno de Saúde Pública*, 19(4):1107-1116.
- HERSHKOVITZ P. 1994. The Description of a new species of South American Homicudo, or longnose mouse, genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae, Muridae) with a critical review of the generic content. *Fieldian Zoology*, 79(31):1-43.
- IBAMA. 2000. Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu. Encarte 6.
- Webpage: http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/parna/planos_de_manejo/17/html/index.htm
- IBARRA I.I.B., E V. SANCHEZ-CORDEIRO. 2004. Catálogo de pelos de guardia dorsal en mamíferos del estado de Oaxaca, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 75(2):383-437.
- INGBERMANN B., E E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2006. Identificação microscópica de pelos das espécies brasileiras de *Alouatta* LACÉPÈDE, 1799 (PRIMATES, ATELIDAE, ALOUATTINAE). *Arquivos do Museu Nacional*, 64(1):61-71.

- KILTIE R.A. 1988. Interspecific size regularities in tropical felid assemblages. *Oecologia*, 76:97-105.
- KONECNY M.J. 1989. Movement Patterns and food habitats of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. *Advances in Neotropical Mammalogy*, 243-264.
- KREBS C.J. 1999. *Biological Methodology*. Addison-Welley Educational Publishers. pp. 581.
- Lopes S. 2004. O território federal do Iguaçu e a “Marcha para Oeste”. *Espaço Plural*, 11(1):16-18.
- MAEHR S.M., e J.R. BRADY. 1986. Food habits of Bobcats in Florida. *Journal of Mammalogy*, 67(1):133-138.
- MARINHO-FILHO J. 1992. Os mamíferos da Serra do Japí. *In*: Morellato L.P.C. *História Natural da Serra do Japí – Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Editora da Unicamp. pp. 321.
- MARTINS R., J. QUADROS, e M. MAZZOLLI. 2008. Hábito alimentar e interferência antrópica na atividade de marcação territorial do *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(3):427-435.
- MATTERN M. Y., e D.A. MCLENNAN. 2000. Phylogeny and Speciation of Felids. *Cladistics*, 16:232-253.
- MEACHEN-SAMUELS J., e B.V. VALKENBURGH. 2009. Forelimb indicators of prey-size preference in the Felidae. *Journal of Morphology*, 270:729-744.
- MONDOLFI E. 1982. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. *International Cat Symposium*. Texas A& I University, Kingsville, Texas. pp. 45.

- MOTTA-JUNIOR J.C. 2006. Relações tróficas entre cinco Strigiformes simpátricas na região central do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14(4):359-377.
- NOWELL K., E P. JACKSON. 1996. Status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group. pp. 382.
- OLIVEIRA T.G. 1994. Neotropical cats: Ecology and conservation. EDUFMA. São Luiz. pp. 244.
- OLIVEIRA T.G. 1998a. *Leopardus wiedii*. *Mammalian species*, 579:1-6.
- OLIVEIRA T.G. 1998b. *Herpailurus yagouaroundi*. *Mammalian species*, 578:1-6.
- OLIVEIRA-SANTOS L.G.R., M.A. TORTATO, E M.E. GRAIPEL. 2008. Activity pattern of Atlantic Forest small arboreal mammals as revealed by camera traps. *Journal of Tropical Ecology*, 24:563-567.
- PASSAMANI M. 1995. Field observation of a group of Geoffroy's Marmosets mobbing a Margay cat. *Folia Primatologica*, 64:163-166.
- PERACCHI A.L., V.J. ROCHA, E N.R. DOS REIS. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. *In*: MEDRI M.E., E. BIANCHINI, O. A. SHIBATTA, E J.A. PIMENTA. A bacia do rio Tibagi. Londrina. pp. 595.
- PREVEDELLO J.A., A.F. MENDONÇA, E VIEIRA M.V. 2008. Uso do espaço por pequenos mamíferos. *Oecologia Brasiliensis*, 12(4):610-625.
- QUADROS J. 2002. Identificação microscópica dos pelos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná. pp. 127.
- REDFORD K.H., E J.E. EISENBERG. 1992. Mammals of the neotropics – The Southern Cone. Vol. 2. The University of Chicago. pp. 460.
- REIG O.A. 1977. A proposed unified nomenclature for the enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). *Journal of Zoology*, 181:227-241.

RINALDI A.R., W. MORAES, F.C. PASSOS, D.R. BILSKI, J.E.S. SILVA-PEREIRA, E L.M. AGUIAR. 2009. Plano de Conservação para o gato-maracajá. *In*: VIDOLIN P.G., M. G.P. TOSSULINO, E M.M. BRITO (Org.). Planos de Conservação para Aves e Mamíferos ameaçados no Paraná - Planos Completos. Curitiba: Paraná Biodiversidade/IAP/SISFAUNA,. (1):79-95.

RUPPERT E.E., E R.D. BARNES. 1996. Zoologia de Invertebrados. Roca. 6^a ed. pp. 1029.

SAZINA I., E C.F.B. HADDA. 1992. Répteis da Serra do Japí: Notas sobre história natural. *In*: MORELLATO L.P.C. História Natural da Serra do Japí – Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Editora da Unicamp. pp. 321.

SALAMUNI R., E. SALAMUNI, L.A. ROCHA, E A.L. ROCHA. 1999. Parque Nacional do Iguaçu – Cataratas de fama mundial. *In*: SCHOBENHAUS C., D.A. CAMPOS, E.T. QUEIROZ, M. WINGE, M. BERBERT-BORN. Sítios geológicos e Paleontológicos do Brasil. pp. 313-321.

SANTOS L.J.C., C. OKA-FIORI, N.E. CANATI, A. PIO-FIORI, C.T. SILVEIRA, J.M.F. SILVA, E J.L.S. ROSS. 2006. Mapeamento geomorfológico do Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 2:03-12.

SCHEIBLER D.R. 2007. Food partitioning between breeding White-tailed Kites (*Elanus leucurus*; Aves; Accipitridae) and Barn Owls (*Tyto alba*; Aves; Tytonidae) in southern Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 67(1):65-71.

SCHEIBLER D.R., E A.U. CHRISTOFF. 2007. Habitat associations of small mammals in southern Brazil and use of regurgitated pellets of birds of prey for inventorying a local fauna. *Brazilian Journal of Biology*. 67(4):619-625.

SILVA-PEREIRA J.E. 2009. Dieta de três espécies simpátricas de felídeos – *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouaroundi* (Carnivora, Felidae) – em Floresta Ombrófila Mista e

Campos Gerais, Paraná, sul do Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná. pp. 65.

SOLORZANO-FILHO J.A. 2006. Mobbing of *Leopardus wiedii* while hunting by a group of *Sciurus ingrami* in an Araucaria forest of Southeast Brazil. *Mammalia*, 156-157.

TÓFOLI C.F., F. ROHE, E E.Z.F. SETZ. 2009. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (Geoffroyi, 1803) (Carnivora, Felidae) food habitats in a mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 69(3):871-877.

TORTATO M.A. 2009. Disponibilidade e uso de presas na dieta do gato-do-mato-pequeno, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) em área de restinga no sul do Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná. pp. 33.

VANZOLINI P.E. 1992. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul Tropical. *Estudos Avançados*, 6(15):41-65.

VÁZQUEZ D.E., P.G. PEROVIC, E A.A. OLSEN. 2000. Patrones cuticulares y medulares de pelos de mamíferos del noroeste Argentino (Carnívora y Artiodactyla). *Mastozoologia Neotropical*, 7(2):131-147.

VIEIRA E.M. 2006. Padrões de uso vertical do habitat por marsupiais brasileiros. In: CÁCERES N.C., E E.L.A. MONTEIRO-FILHO. Os marsupiais do Brasil – Biologia, Ecologia e Evolução. Editora UFMS. Campo Grande, MS. pp. 364.

WANG E. 2002. Diets of ocelots (*Leopardus pardalis*), Margays (*Leopardus wiedii*), and Oncillas (*Leopardus tigrinus*) in the Atlantic Rainforest in Southeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, Londres, Inglaterra, 37(3):207-212.

YENSEN E., E T. RARIFA. 2003. *Galict cuja*. *Mammalian Species*. 728:1-3.

ANEXO 1

IMAGENS

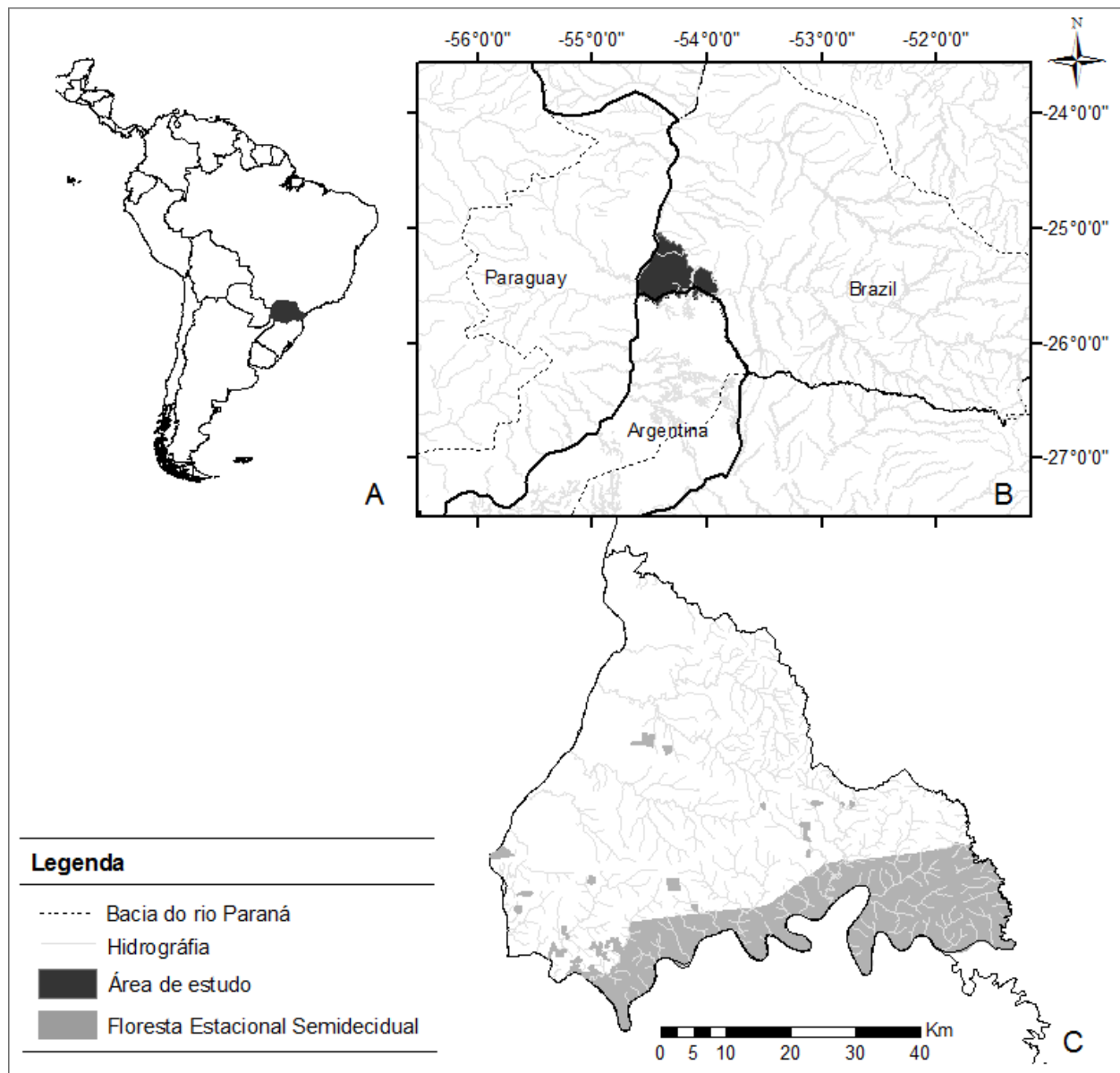


Figura 1 – Mapa de localização do Estado do Paraná (A), área de estudo (B), e remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual na área de estudo (C).



Figura 2 – Paisagem de uso agrosilvipastoril e matas de galeria na área de estudo.



Figura 3 – Ecotono entre paisagem agrosilvipastoril e floresta primária na área de estudo.

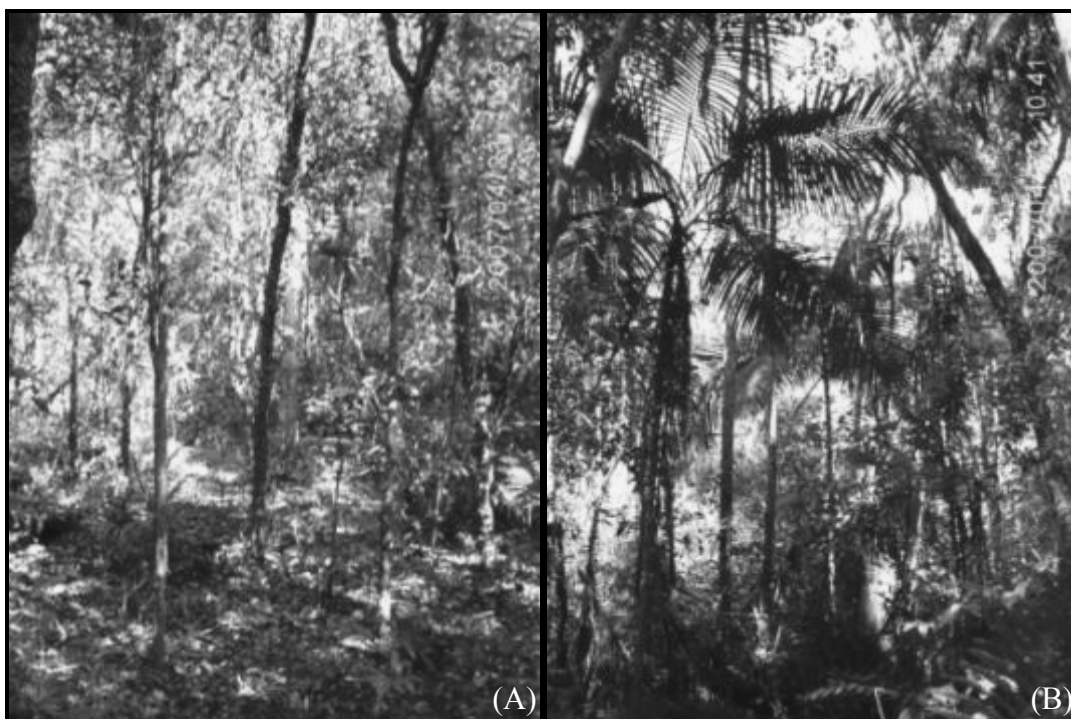


Figura 4 – Formação ecossistêmica primárias de Floresta Estacional Semidecidual aluvial (A) submontana (B).



Figura 5 – Formação ecossistêmica Pioneira Aluvial primária.

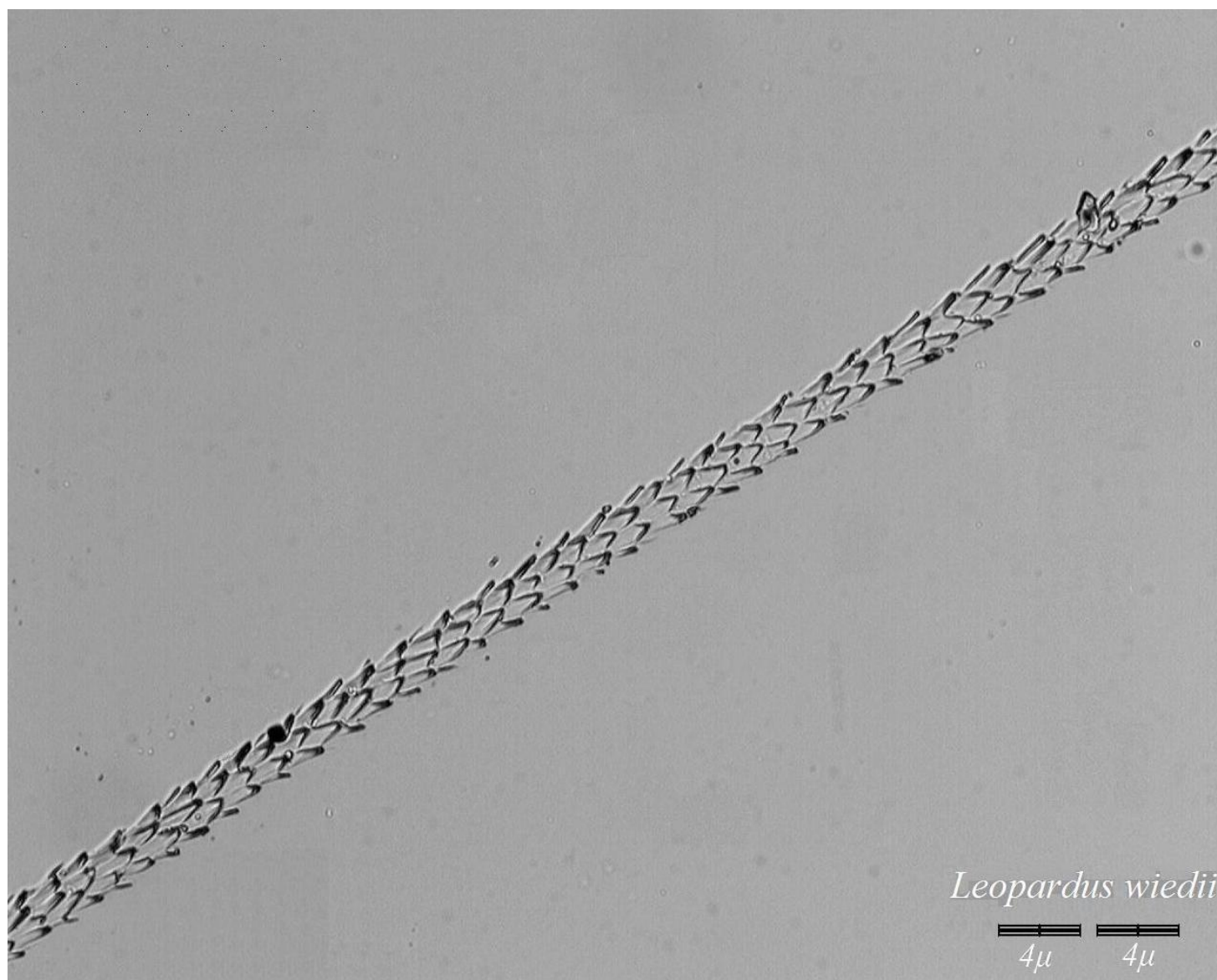


Figura 6 – Imagem de cutícula imbricada folidácea do final da haste de pelo guarda de *Leopardus wiedii*.

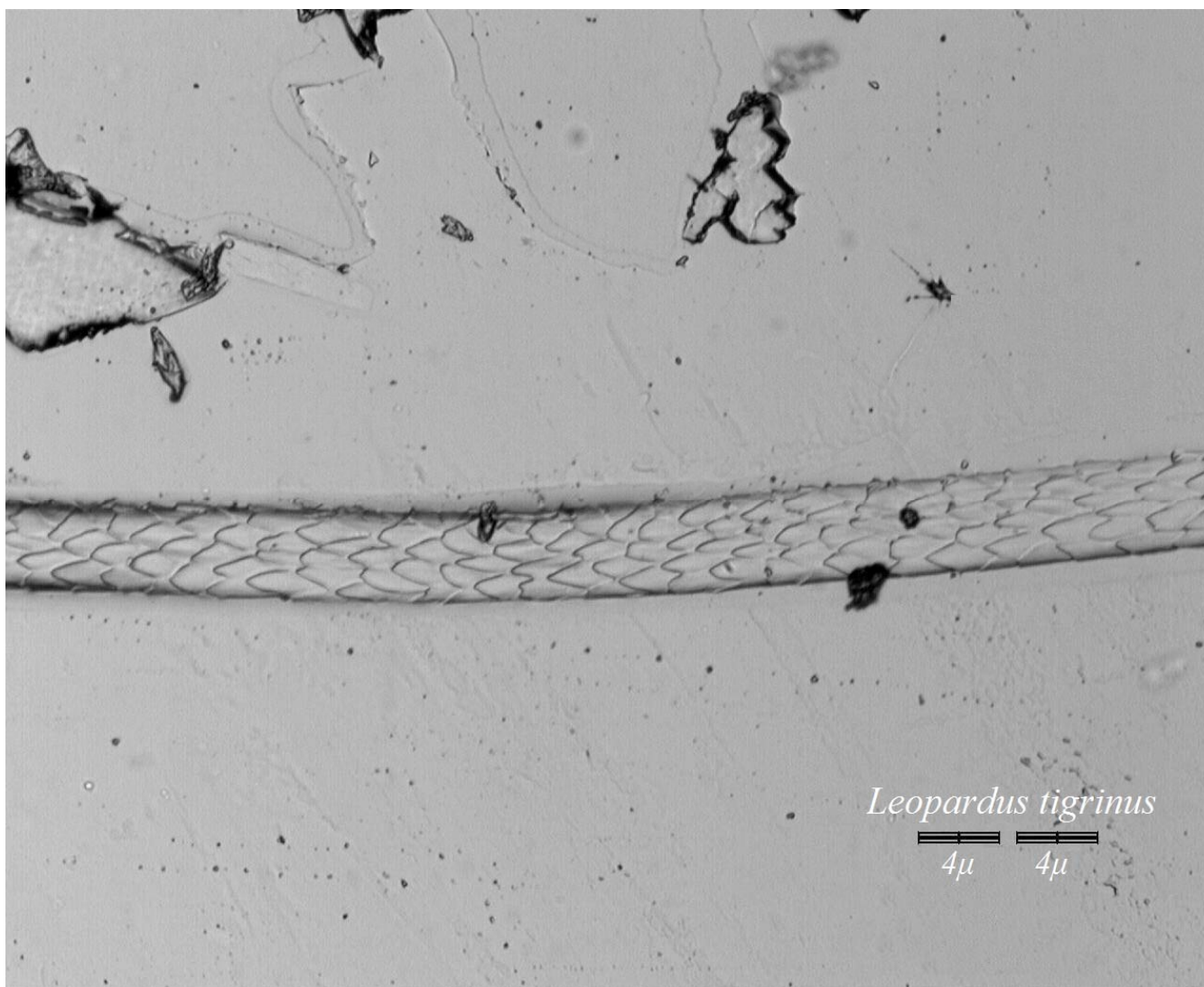


Figura 7 – Imagem de cutícula pavimentosa losângica do final da haste de pelos guarda de *Leopardus tigrinus*.

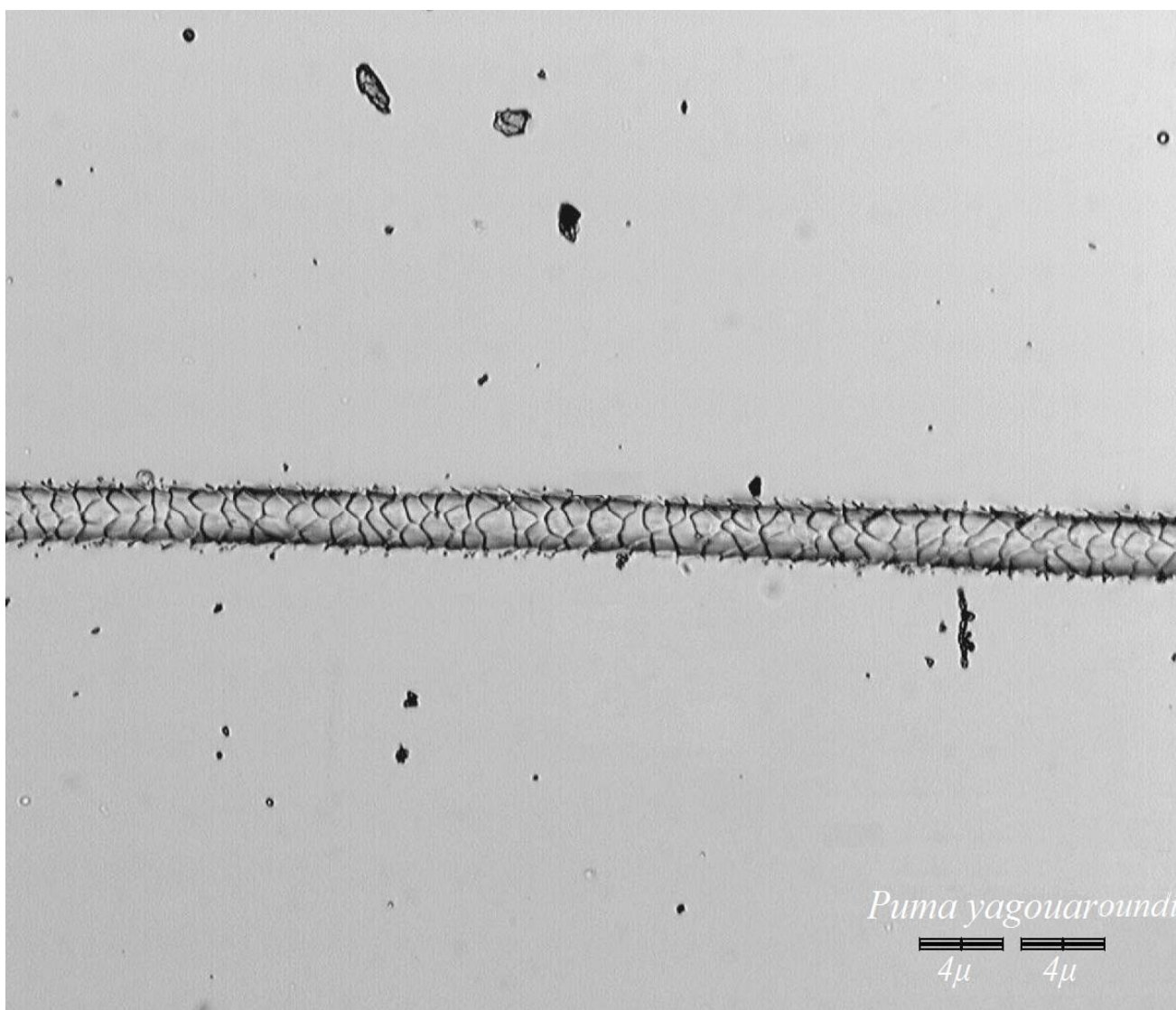


Figura 8 – Imagem de cutícula pavimentosa losângica do final da haste de pelos guarda de *Puma yagouaroundi*.

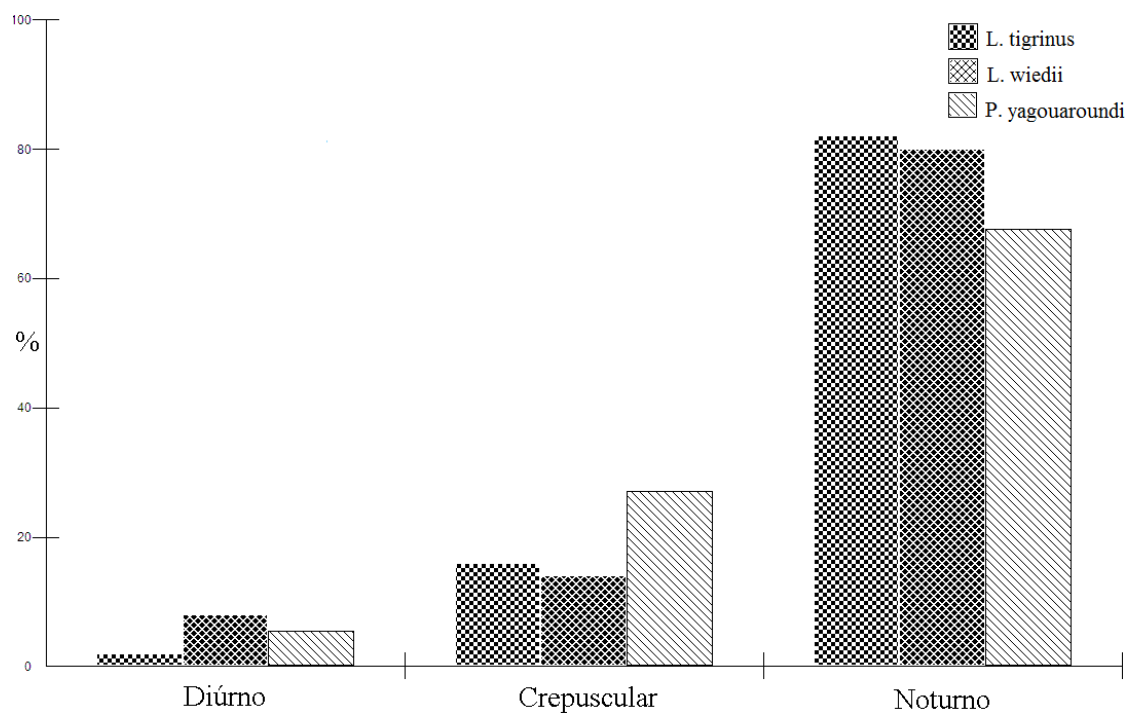


Figura 9 – Frequências de ocorrência das presas na dieta de pequenos felinos no oeste do Estado do Paraná, organizadas em classes hora atividade.

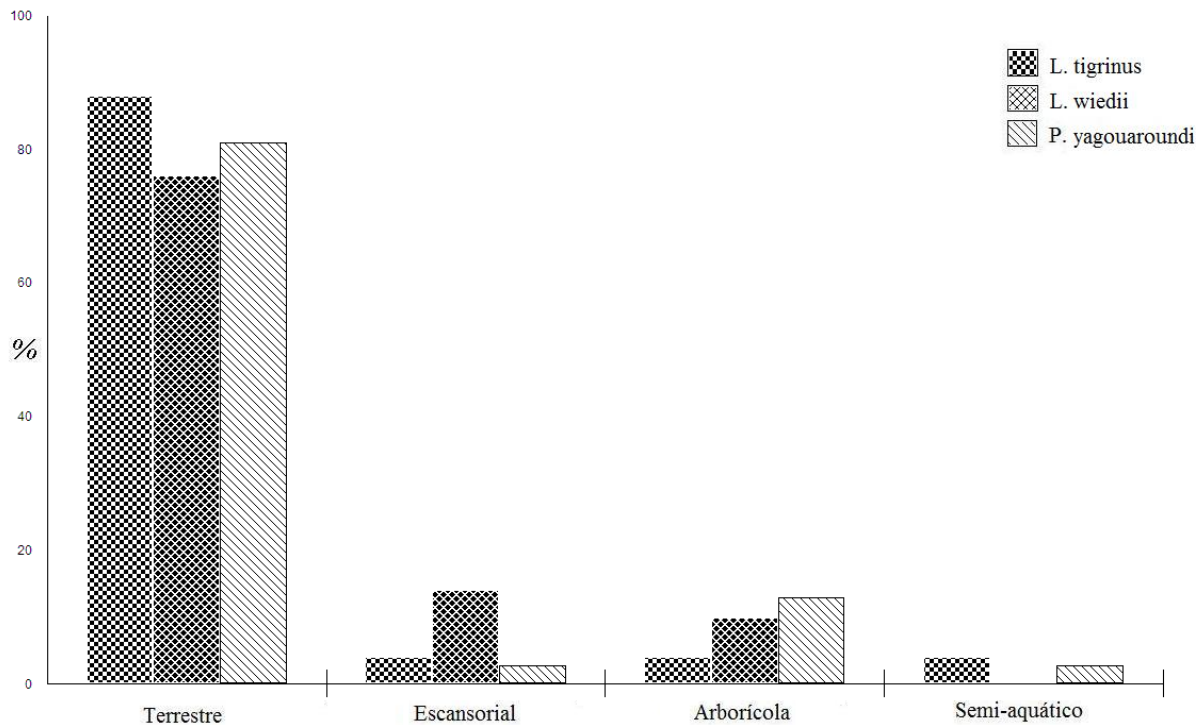


Figura 10 – Frequências de ocorrência das presas na dieta de pequenos felinos no oeste do Estado do Paraná, organizadas em classes de estratificação vertical.

TABELAS

Tabela 1 – Classe de hora atividade e estratificação vertical das potenciais espécies de presas de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* no oeste do Estado do Paraná e bibliografias de referência.

| Táxon | Estratificação circadiana | Estratificação vegetal |
|---|--|--------------------------------------|
| <i>Monodelphis</i> spp. Burnett, 1830 | Crepuscular ¹ | Terrestre ^{2,16,19,22} |
| <i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931) | Noturno ^{4,19} | Arborícola ^{4,16} |
| <i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818) | Noturno ^{3,19} | Arborícola ^{3,4,16,19} |
| <i>Philander frenta</i> (Olders, 1818) | Noturno ^{5,19} | Escansorial ^{1,16} |
| <i>Didelphis</i> spp. Linnaeus, 1758 | Noturno ^{1,5,12,13,16,17,18,19,21,22} | Escansorial ^{5,12,16,19,21} |
| Akodontini Vorontsov 1959 | Noturno ^{2,6,7,11,17,18,19} | Escansorial ^{2,6,11,19} |
| <i>Oligoryzomys</i> spp. Bangs, 1900 | Noturno ^{2,6,8,18,19} | Terrestre ^{2,6,8,18,19} |
| <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 | Noturno ^{6,18,19} | Terrestre ^{6,18,19} |
| <i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827) | Noturno ^{8,9,19} | Terrestre ^{8,9,19} |
| <i>Rattus</i> spp. (Linnaeus, 1758) | Noturno ^{10,18} | Terrestre ^{10,18,19} |
| <i>Cavia</i> sp. Pallas, 1766 | Crepuscular ^{18,21} | Terrestre ^{10,18} |
| <i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823 | Diurna ^{10,19,22} | Terrestre ^{10,19,22} |
| <i>Sphiggurus spinosus</i> Lichtenstein, 1823 | Noturno ^{18,21,22} | Arborícola ^{10,18,21,22} |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) | Noturno ^{10,13,17,19,21,22} | Terrestre ^{10,19,21} |
| <i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782) | Diurno ^{14,15} | Terrestre ^{10,21} |
| <i>Cebus nigritus</i> (Goldfuss, 1809) | Diurno ^{10,19} | Arborícola ^{10,19} |
| <i>Tupinambis merianae</i> (Linnaeus, 1758) | Diurno ^{20,23} | Terrestre ^{20,23} |

1. De Carvalho *et al.* (1999), 2. Eisenberg e Redford (1992), 3. Cáceres e Carmignotto (2006), 4. Casella (2006), 5. Oliveira-Santo *et al.* (2008),

6. Vilafane *et al.* (2009), 7. Bonvicino *et al.* (2008), 8. Crespo (1982), 9. Enerst e Mares (1986), 10. Dos Reis *et al.* (2006), 11. Hershkovitz (1994), 12. Almeida *et al.* (2008), 13. Chioceti (2007), 14. Yensen e Tarifa (2003), 15. Perovic (1998), 16. Vieira (2006), 17. Barquez *et al.* (1991), 18. González (2001), 19. Emmons e Feer (1997), 20. Sazina e Haddad (1992), 21. Marinho-Filho (1992), 22. Peracchi *et al.* (2002). 23. Bernarde e Machado (2002).

Tabela 2 – Frequência e biomassa relativa de presas consumida por *Leopardus tigrinus* baseado em 39 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil.

| Presas | N* | PO%* | FO%* | BP(kg)* | FC(kg)* | BC(kg)* | BR(%)* |
|--|----|--------|-------|---------|---------|---------|--------|
| Biomasa de $x < 100\text{g}$ | | | | | | | |
| <i>Monodelphis</i> spp. Burnett, 1830 | 8 | 12,90 | 20,51 | 0,05 | - | 0,40 | 9,19 |
| Akodontini Vorontsov 1959 | 13 | 20,97 | 33,33 | 0,05 | - | 0,65 | 14,94 |
| <i>Oligoryzomys</i> spp. Bangs, 1900 | 3 | 4,84 | 7,69 | 0,03 | | 0,09 | 2,06 |
| <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 | 17 | 27,42 | 43,59 | 0,02 | - | 0,34 | 7,81 |
| Biomassa entre $100 \leq x \leq 1000\text{ g}$ | | | | | | | |
| <i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818) | 2 | 3,23 | 5,13 | 0,35 | - | 0,70 | 16,09 |
| <i>Didelphis</i> spp. Linnaeus, 1758 | 2 | 3,23 | 5,13 | 0,80 | 0,64 | 1,28 | 29,42 |
| <i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827) | 2 | 3,23 | 5,13 | 0,10 | - | 0,20 | 4,59 |
| <i>Rattus</i> spp. Fisher, 1803 | 2 | 3,23 | 5,13 | 0,10 | - | 0,20 | 4,59 |
| <i>Cavia</i> sp. Pallas, 1766 | 1 | 1,61 | 2,56 | 0,55 | 0,49 | 0,49 | 11,26 |
| Serpentes NI | 4 | 6,45 | 10,26 | - | - | - | - |
| Ave NI | 8 | 12,90 | 20,51 | - | - | - | - |
| Sub-total | 62 | 100,00 | - | - | - | 4.35 | 100,00 |
| Outros itens | | | | | | | |
| Capim (NI) | 7 | 17,50 | - | - | - | - | - |
| Coleoptera | 2 | 5,00 | - | - | - | - | - |

*onde: N = total de itens identificados, PO% = N do item identificado ÷ N total de itens, FO% = N do item identificado ÷ N total de amostras, BP(Kg) = biomassa viva da presa, FC(Kg) = biomassa consumida corrigida pela fator de correção, BC(Kg) = biomassa consumida para o taxon, BR(%) = valores de BC(kg)*100 ÷ soma total de BC(Kg).

Tabela 3 – Frequência e biomassa relativa de presas consumida por *Leopardus wiedii* baseado em 38 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil.

| Presas | N | PO % | FO % | BP (kg) | FC (kg) | BC (kg) | BR (%) |
|---|----|--------|-------|---------|---------|---------|--------|
| Biomassa de $x < 100$ g | | | | | | | |
| <i>Monodelphis</i> spp. Burnett, 1830 | 4 | 6,45 | 10,53 | 0,05 | - | 0,20 | 1,74 |
| Akodontini Vorontsov 1959 | 15 | 24,19 | 39,47 | 0,05 | - | 0,75 | 6,53 |
| <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 | 12 | 19,35 | 31,58 | 0,02 | - | 0,24 | 2,09 |
| Biomassa entre $100 \leq x \leq 1000$ g | | | | | | | |
| <i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931) | 1 | 1,61 | 2,63 | 0,13 | - | 0,13 | 1,13 |
| <i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818) | 3 | 4,84 | 7,89 | 0,35 | - | 1,05 | 9,15 |
| <i>Philander frenta</i> (Olders, 1818) | 2 | 3,23 | 5,26 | 0,16 | - | 0,32 | 2,78 |
| <i>Didelphis</i> spp. Linnaeus, 1758 | 3 | 4,84 | 7,89 | 0,80 | 0,58 | 1,74 | 15,17 |
| <i>Tupinambis merinae</i> (Linnaeus, 1758) | 4 | 6,45 | 10,26 | 0,5 | 0,46 | 1,84 | 16,04 |
| Ave NI | 8 | 12,90 | 20,51 | 0,20 | - | - | - |
| Biomassa de $x > 1000$ g | | | | | | | |
| <i>Sphyrurus spinosus</i> Lichtenstein, 1823 | 1 | 1,61 | 2,63 | 1,20 | 0,74 | 0,74 | 6,45 |
| <i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782) | 1 | 1,61 | 2,63 | 1,50 | 0,86 | 0,86 | 7,49 |
| <i>Cebus nigratus</i> (Goldfuss, 1809) | 2 | 3,23 | 5,26 | 2,00 | 1,06 | 2,12 | 18,48 |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 3,23 | 5,26 | 1,20 | 0,74 | 1,48 | 12,90 |
| Sub-total | 62 | 100,00 | - | - | - | 13,07 | 100,00 |
| Outros itens | | | | | | | |
| Capim (NI) | 6 | 15,78 | - | - | - | - | - |
| <i>Zea mays</i> (semente) | 1 | 2,63 | - | - | - | - | - |
| <i>Triticum aestivum</i> (semente) | 1 | 2,63 | - | - | - | - | - |
| <i>Glycine Max</i> (semente) | 1 | 2,63 | - | - | - | - | - |
| Blattaria | 1 | 2,63 | - | - | - | - | - |
| Coleoptera | 5 | 13,15 | - | - | - | - | - |
| Hymenoptera | 5 | 13,15 | - | - | - | - | - |
| Lepidoptera | 1 | 2,63 | - | - | - | - | - |
| Orthoptera | 2 | 2,63 | - | - | - | - | - |

*onde: N = total de itens identificados, PO% = N do item identificado ÷ N total de itens, FO% = N do item identificado ÷ N total de amostras, BP(Kg) = biomassa viva da presa, FC(Kg) = biomassa consumida corrigida pela fator de correção, BC(Kg) = biomassa consumida para o taxon, BR(%) = valores de BC(kg)*100 ÷ soma total de BC(Kg).

Tabela 4 – Frequência e biomassa relativa de presas consumida por *Puma yagouaroundi* baseado em 33 amostras coletadas no oeste do Estado do Paraná, Mata Atlântica de Interior, Brasil.

| Presas | N | PO % | FO % | BP | FC (kg) | BC | BR (%) |
|---|----|-------|-------|------|---------|------|--------|
| Biomassa de $x < 100$ g | | | | | | | |
| <i>Monodelphis</i> spp. Burnett, 1830 | 10 | 22,72 | 30,30 | 0,05 | - | 0,50 | 7,06 |
| Akodontini Vorontsov 1959 | 10 | 22,72 | 30,30 | 0,05 | - | 0,50 | 7,06 |
| <i>Oligoryzomys</i> spp. Bangs, 1900 | 1 | 2,27 | 3,03 | 0,03 | - | 0,03 | 0,42 |
| <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 | 5 | 11,36 | 15,15 | 0,02 | - | 0,10 | 1,41 |
| Biomassa entre $100 \leq x \leq 1000$ g | | | | | | | |
| <i>Didelphis</i> spp. Linnaeus, 1758 | 4 | 9,09 | 12,12 | 0,80 | 0,58 | 2,34 | 33,05 |
| <i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827) | 1 | 2,27 | 3,03 | 0,10 | - | 0,10 | 1,41 |
| <i>Rattus</i> spp. Fisher, 1803 | 1 | 2,27 | 3,03 | 0,10 | - | 0,10 | 1,41 |
| <i>Cavia</i> sp. Pallas, 1766 | 1 | 2,27 | 3,03 | 0,55 | 0,48 | 0,48 | 6,79 |
| Serpentes NI | 1 | 2,27 | 3,03 | - | - | - | - |
| Ave NI | 7 | 15,90 | 21,21 | - | - | - | - |
| Biomassa de $x > 1000$ g | | | | | | | |
| <i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823 | 1 | 2,27 | 3,03 | 3,00 | 1,45 | 1,45 | 20,48 |
| <i>Sphygurus spinosus</i> Lichtenstein, 1823 | 1 | 2,27 | 3,03 | 1,20 | 0,74 | 0,74 | 10,45 |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 2,27 | 3,03 | 1,20 | 0,74 | 0,74 | 10,45 |
| Sub-total | 44 | 100,0 | - | - | - | 7,08 | 100,00 |
| Outros itens | | | | | | | |
| Capim (NI) | 5 | 15,15 | - | - | - | - | - |
| Coleoptera | 3 | 9,09 | - | - | - | - | - |
| Hymenoptera | 1 | 3,03 | - | - | - | - | - |
| Lepidoptera | 1 | 3,03 | - | - | - | - | - |
| Orthoptera | 1 | 3,03 | - | - | - | - | - |

*onde: N = total de itens identificados, PO% = número do item identificado ÷ número total de itens, FO% = N do item identificado ÷ N total de amostras, BP(Kg) = biomassa viva da presa, FC(Kg) = biomassa consumida corrigida pela fator de correção, BC(Kg) = biomassa consumida para o taxon, BR(%) = valores de BC(kg)*100 ÷ soma total de BC(Kg).

Tabela 5 – Frequência de ocorrência de biomassa (FOB%) e biomassa relativa consumida (BR%) por intervalos de classe de biomassa viva ($x < 100$ g, $100 \leq x \leq 1000$ g e $x > 1000$ g), observados na dieta de gatos silvestres no oeste do Estado do Paraná.

| Tratamento | Categoria Alimentar | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------|--------------------------|-------|--------------|-------|
| | $x < 100$ g | | $100 \leq x \leq 1000$ g | | $x > 1000$ g | |
| | FOB% | BR% | FOB% | BR% | FOB% | BR% |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | 82,00 | 34,02 | 18,00 | 65,98 | - | - |
| <i>Leopardus wiedii</i> | 62,00 | 10,37 | 18,00 | 44,28 | 20,00 | 45,33 |
| <i>Puma yagouaroundi</i> | 70,26 | 15,96 | 21,63 | 42,65 | 8,10 | 41,38 |

Tabela 6 – Número e porcentagem de ocorrência de presas quanto à hora atividade (diurno, crepuscular e noturno) e uso de estrato vertical (cursorial, escansorial, arborícola e semi-aquático) das espécies incluídas na dieta de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi*.

| | Estratificação Circadiana | | | Estratificação Vegetal | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------|---------|------------------------|-------------|------------|--------------|
| | Diurno | Crepuscular | Noturno | Cursorial | Escansorial | Arborícola | Semiaquático |
| | PO% | PO% | PO% | PO% | PO% | PO% | |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | 2,00 | 16,00 | 82,00 | 88,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| <i>Leopardus wiedii</i> | 8,00 | 8,00 | 84,00 | 76,00 | 10,00 | 14,00 | - |
| <i>Puma yagouaroundi</i> | 5,40 | 27,04 | 67,56 | 81,00 | 13,60 | 2,70 | 2,70 |

Tabela 7 – Resultados de amplitude (Índice padronizado de Levins) e sobreposição de nicho (Índice de Pianka) para *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedii* e *Puma yagouaroundi* no oeste do Estado do Paraná.

| | <i>Leopardus tigrinus</i> | <i>Leopardus wiedii</i> | <i>Puma yagouaroundi</i> |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Amplitude | | | |
| Amplitude | 0,512 | 0,471 | 0,437 |
| Sobreposição | | | |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | - | $P_{Lt/Lw} = 0,894$ | $P_{Lt/Py} = 0,940$ |
| <i>Leopardus wiedii</i> | - | - | $P_{Lt/Py} = 0,884$ |

ANEXO 2 – Autorizações de pesquisa



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

| | | |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| Número: 12200-1 | Data da Emissão: 17/04/2008 10:54 | Data de Validade: 17/04/2009 |
|------------------------|--|-------------------------------------|

Dados do titular

| | | |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| Registro no Ibama: 649397 | Nome: Alcides Ricieri Rinaldi | CPF: 030.779.069-02 |
| Título do Projeto: Ecologia, comportamento e conservação do gato-maracajá <i>Leopardus wiedii</i> (Schniz, 1821) em remanescentes de Mata Atlântica, no oeste do estado do Paraná, Brasil. | | |
| Nome da Instituição: Reserva Brasil | | CNPJ: 05.850.152/0001-05 |

Observações, ressalvas e condicionantes

| | |
|---|--|
| 1 | A participação de pesquisador(a) estrangeiro(a) nas atividades previstas nesta autorização depende de autorização expedida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (CNPq/MCT). |
| 2 | Esta autorização não exime o titular e a sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade. |
| 3 | Esta autorização não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais, esportivos ou para realização de atividades inerentes ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior. |
| 4 | A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br/cites . Em caso de material consignado, consulte www.ibama.gov.br/sisbio - menu Exportação. |
| 5 | O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ. |
| 6 | Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. |
| 7 | Em caso de pesquisa em Unidade de Conservação Federal, o pesquisador titular deverá contactar a administração dessa unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade. |
| 8 | As atividades contempladas nesta autorização abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação. |

Equipe

| # | Nome | Função | CPF | Doc. Identidade | Nacionalidade |
|---|----------------------------|---|----------------|-----------------|---------------|
| 1 | Anderson Luiz de Carvalho | Médico Veterinário | 041.692.319-45 | 72566883 SSP-PR | Brasileira |
| 2 | Fernando de Camargo Passos | Biólogo e orientador do responsável técnico | 109.162.238-84 | 12753458 SSP-SP | Brasileira |
| 3 | Wanderlei de Moraes | Médico Veterinário | 010.992.048-10 | 13307041 SSP-SP | Brasileira |

Locais onde as atividades de campo serão executadas

| # | Município | UF | Descrição do local | Tipo |
|---|-----------|----|---------------------------|------------|
| 1 | | PR | PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU | UC Federal |

Atividades X Táxons

| # | Atividade | Táxons |
|---|--|-------------------------|
| 1 | Captura de animais silvestres in situ | <i>Leopardus wiedii</i> |
| 2 | Coleta/transporte de amostras biológicas in situ | <i>Leopardus wiedii</i> |
| 3 | Marcação de animais silvestres in situ | <i>Leopardus wiedii</i> |
| 4 | Observação e gravação de imagem ou som | <i>Leopardus wiedii</i> |

Material e métodos

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Amostras biológicas (Carnívoros) | Fezes, Fragmento de tecido/órgão, Regurgitação/conteúdo estomacal, Sangue, Pêlo, Animal morto ou partes (carcaça/osso/pele) |
| 2 | Método de captura/coleta (Carnívoros) | Armadilha fotográfica, Armadilha tipo gaiola com atração por iscas ("Box Trap/Tomahawk/Sherman") |
| 3 | Método de marcação (Carnívoros) | Telemetria via satélite, Tatuagem, Rádio transmissor externo, Microchip |

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa Ibama nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Ibama/Sisbio na internet (www.ibama.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 98664641



Página 1/3

Figura 1 – Autorização do ICMBio/IBAMA para o ano de 2008.



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Número: 12200-2 | Data da Emissão: 07/05/2009 11:25 | Data de Validade: 07/05/2010 |
| Dados do titular | | |
| Registro no Ibama: 649397 | Nome: Alcides Ricieri Rinaldi | CPF: 030.779.069-02 |
| Título do Projeto: Ecologia, comportamento e conservação de gato-maracajá <i>Leopardus wiedii</i> (Schniz, 1821) em remanescentes de Mata Atlântica, no oeste do estado do Paraná, Brasil. | | |
| Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ | | CNPJ: 75.095.679/0001-49 |

Observações, ressalvas e condicionantes

| | |
|---|---|
| 1 | As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passa da, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia. |
| 2 | Esta autorização não exime o titular e a sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade. |
| 3 | Esta autorização não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais, esportivos ou para realização de atividades inerentes ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior. |
| 4 | A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte www.ibama.gov.br/sisbio - menu Exportação. |
| 5 | O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ. |
| 6 | Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. |
| 7 | Em caso de pesquisa em Unidade de Conservação Federal, o pesquisador titular deverá contactar a administração dessa unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade. |
| 8 | As atividades contempladas nesta autorização abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação. |

Outras ressalvas

| | |
|---|---|
| 1 | A coleta de animais mortos e de conteúdo estomacal só está autorizada para animais encontrados mortos. |
| 2 | O pesquisador deverá enviar cronograma de execução e áreas de captura ao responsável pela pesquisa no Parque Nacional do Iguaçu, afim de não comprometer o estudo com carnívoros, já realizado, na região. Deixar cópia dos resultados finais com a Unidade, colaborando com as estratégias de manejo. |

Equipe

| # | Nome | Função | CPF | Doc. Identidade | Nacionalidade |
|---|--------------------------------|---|----------------|-------------------|---------------|
| 1 | Anderson Luiz de Carvalho | Médico Veterinário | 041.692.319-45 | 72586883 SSP-PR | Brasileira |
| 2 | Fernando de Camargo Passos | Biólogo e orientador do responsável técnico | 109.162.238-84 | 12753458 SSP-SP | Brasileira |
| 3 | Wanderlei de Moraes | Médico Veterinário | 010.992.048-10 | 13307041 SSP-SP | Brasileira |
| 4 | Tatiana Pineda Portella | Colaboradora | 354.081.738-79 | 440962328 SSP-SP | Brasileira |
| 5 | Luciano Bortolini | Membro da equipe | 930.956.199-87 | 49669640 pr-PR | Brasileira |
| 6 | Joaquim Jorge Silveira Buchaim | Coordenador acadêmico | 444.276.890-00 | 6033013225 SSP-RS | Brasileira |
| 7 | Fabiano Bortolini | membro da equipe | 027.983.839-51 | 55001405 PR-PR | Brasileira |
| 8 | James Bortolini | Colaborador | 021.630.659-01 | 54339879 ssp-PR | Brasileira |

Locais onde as atividades de campo serão executadas

| # | Município | UF | Descrição do local | Tipo |
|---|-----------|----|---------------------------|------------|
| 1 | | PR | PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU | UC Federal |
| 2 | | PR | Oeste do Estado do Paraná | Fora de UC |

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa Ibama nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Ibama/Sisbio na internet (www.ibama.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 38124838



Página 1/3

Figura 2 – Autorização do ICMBio/IBAMA para ano de 2009.